

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Інститут енергозбереження та енергоменеджменту
(повна назва інституту)

Кафедра електропостачання
(повна назва кафедри)

«На правах рукопису»
УДК _____

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ В.А. Попов

«___» _____ 20__ р.

Магістерська дисертація

зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханік»
спеціалізації Системи забезпечення споживачів електричною енергією

на тему: «Організаційно-технічні засади підключення споживачів до електричних мереж оператора системи розподілу»

Виконав: студент VI курсу, групи ОЕ-з91мп

_____ Фещенко Максим Дмитрович

(прізвище, ім'я по батькові)

_____ (підпис)

Науковий керівник к.т.н., доцент, Побігайло В.А.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

_____ (підпис)

Консультант нормоконтроль ас. Прокопенко І.Д.

(назва розділу)

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

_____ (підпис)

Рецензент _____

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент Фещенко М.Д.

Київ – 2020 року

Національний технічний університет України

**«Київський політехнічний
інститут імені Ігоря
Сікорського»**

Інститут/факультет Інститут енергозбереження та енергоменеджменту
(повна назва)

Кафедра електропостачання
(повна назва)

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) за освітньо-професійною програмою

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Спеціалізація «Системи забезпечення споживачів електричною енергією»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ В.А. Попов
«__» _____ 20__р.

**ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту
Фещенка Максима Дмитровича**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації «Організаційно-технічні засади підключення споживачів до електричних мереж оператора системи розподілу»

науковий керівник дисертації _____ доцент, к.т.н., Побігайло В.А.,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «03» листопада 2020 р. №3198-с

2. Строк подання студентом дисертації 16 грудня 2020 року

3. Об'єкт дослідження Огляд та вирішення питань стосовно підвищення ефективності функціонування мереж електропередавальних організацій в частині приєднання споживачів до електричних мереж шляхом організаційно-управлінських, технікоекономічних, нормативно-правових, екологічних та технологічних питань.

4. Предмет дослідження (Вихідні дані – для магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою) аналіз та методи вирішення питань стосовно підвищення ефективності функціонування мереж електропередавальних організацій.

5. Перелік завдань, які потрібно розробити: Провести Аналіз технічного стану об'єднаної енергосистеми України. Вияснити основні принципи та умови підключення споживачів до мережі ОСР. Навести приклади підключення

юридичних та побутов споживачів. Зробити аналіз та виявити

проблеми, які виникають під час процедури підключення до мережі ОСР. Запропонувати свої методи вирішення виявлених питань, план розвитку та реконструкцію самих електромереж ОСР.

6.Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу: презентація матеріалів дисертаційної роботи за результатами досліджень.

7.Орієнтовний перелік публікацій: Феценко М.Д., Організаційно-технічні засади підключення споживачів до електричних мереж оператора системи розподілу. III науково-технічна конференція магістрантів ІЕЕ (за результатами дисертаційних досліджень магістрантів). Київ, 26-27 листопада 2020р.

8.Консультанти розділів дисертації

Нормоконтроль

ас. Прокопенко І.Д.

9.Дата видачі завдання 29 травня 2020 року

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів МД	Примітка
1	Аналіз бібліографічних джерел	09.05.20-03.07-20	виконано
2	Складання плану роботи	15.07.20-24.08.20	виконано
3	Робота над першим розділом	01.09.20-05.10.20	виконано
4	Робота над другим розділом	09.10.20-27.11-20	виконано
5	Робота над третім розділом	20.11.20-02.12.20	виконано
6.	Розробка стартап проекту	20.11.20-30.11.20	виконано
7.	Оформлення дисертації	30.10.20-10.12.20	виконано
8.	Оформлення реферату та презентації, проходження перевірки на плагіат та рецензування	29.10.20-11.12.20	виконано
9.	Передзахист МД	11.12.20-15.12.20	
10.	Захист дисертації	17.12.20-22.12.20	

Студент

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Науковий керівник дисертації

(підпис)

(ініціали, прізвище)

РЕФЕРАТ

Структура і обсяг роботи: дисертація викладана на 103 сторінках, складається зі вступу, 4 розділів і висновку. У роботі міститься 19 рисунків, 16 таблиць, список використаних джерел із 37 найменувань на 4 сторінках.

Актуальність теми. Одним з шляхів розвитку електричних мереж на території України є підключення нових побутових та промислових споживачів, а саме реконструкція існуючих ліній для дотримання рівня якості електроенергії.

Основними проблемами є:

- непрозорість надання послуг з приєднання електричних установок до електричних мереж;

(Основною проблемою приєднання є те що, вам ніколи ніхто точно не скаже зразу – скільки коштуватиме приєднання до електричної мережі з певної точки на карті і за який час це буде виконано. Це явище створює можливості для «торгів» з клієнтами для «вичавлювання» з них максимальної економічної вигоди». Саме через це багато іноземних інвесторів переносить своє виробництво до інших країн).

- непрозора процедура визначення плати за приєднання до електричних мереж;

(Плата за приєднання має бути недискримінаційною та прозорою, а також публікуватися у відкритому доступі. – з такими умовами кожен зможе підрахувати ціну з точністю до 90-95%, але залишається питання прозорості. Зараз замовнику можуть поставити вимоги які рівні, або й перевищують ціну звичайного приєднання)

- невідповідність законодавства України законодавству ЄС;

(Після підписання Президентом України закону про «Про ринок електричної енергії» стартував дворічний перехід, під час якого всю архітектуру ринку перебудують у відповідність до правил, які працюють в ЄС. В галузі повинна з'явитися конкуренція і зникнути перехресне субсидіювання)

Та ще багато інших проблем, які будуть розглянуті в цій роботі, тож я вважаю що тема досить актуальна.

За результатами аналізу технічного стану енергетичної галузі України встановлюємо її незадовільний технічний стан та організацію експлуатації, що впливає на подальший розвиток економіки країни та життєвий рівень населення. Відповідно до міжнародних зобов'язань Україна має забезпечити розвиток бізнесу (зокрема підняття свого рейтингу Doing Business), адже на сьогодні рівень України ще не задовольняє інтереси суспільства. Для забезпечення належного рівня України принциповим питанням є спрощення процедури та пошук оптимальності приєднання до електричних мереж.

Мета та завдання досліджень. Полягає у огляді та вирішення питань стосовно підвищення ефективності функціонування мереж електропередавальних організацій в частині приєднання споживачів до електричних мереж шляхом організаційно-управлінських, техніко-економічних, нормативно-правових, екологічних та технологічних питань.

Об'єкт дослідження – процеси організації приєднання споживачів до електричних мереж електропередавальної організації. Предмет дослідження – методи підвищення ефективності організації приєднання.

Методи дослідження. Методологічну основу проведеного наукового дослідження склали такі методи: нечітка логіка (теорія масового обслуговування), кластерний аналіз даних трансформаторних підстанцій, математично-фізичні розрахунки.

Наукова та практична цінність роботи полягає у проведенні дослідження організаційно-управлінських, техніко-економічних, нормативно-правових, екологічних та технологічних питань, формуванні пропозиції по підвищенню ефективності діяльності електропередавальної організації щодо приєднання споживачів до електричних мереж, а також у

розробці пропозицій запровадження геоінформаційної системи управління розвитком та експлуатацією об'єктів енергетики в Україні.

Особистий внесок. В якості стартап-проекту пропонується реалізація методів покращення підключення до мереж ОСР. Наукові дослідження, які є у магістерській дисертації, отримано магістрантом самостійно.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень, викладених у дисертаційній роботі висвітлено на III науково-технічній конференції магістрантів ІЕЕ 27 листопада 2020р.

Публікації. Матеріали дисертаційної роботи відображено у публікації:

1. Фещенко М. Д. Організаційно-технічні засади підключення споживачів до електричних мереж оператора системи розподілу. III науково-технічна конференція магістрантів ІЕЕ (за результатами дисертаційних досліджень магістрантів). Київ, 26-27 листопада 2020р.

Ключові слова: СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ, МЕРЕЖА ОСР, КОДЕКС СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ, СТАНДАРТНЕ ПРИЄДНАННЯ, НЕСТАНДАРТНЕ ПРИЄДНАННЯ.

ABSTRACT

Structure and scope of work: the dissertation is presented on 103 pages, consists of the introduction, 4 sections and the conclusion. The work contains 19 figures, 16 tables, a list of sources used with 37 items on 4 pages. MS Excel software was used in the dissertation.

Actuality of theme. One of the ways to develop electricity networks in Ukraine is to connect new household and industrial consumers, namely the reconstruction of existing lines to meet the level of electricity quality.

The main problems are:

- non-transparency of electricity connection services installations to electric networks;

(The main problem with joining is that, you never have exactly anyone will tell at once - how much will cost connection to an electric network with a certain point on the map and how long it will take. This phenomenon creates opportunities to "bid" with customers to "squeeze" out of them maximum economic benefit ". That is why many foreigners investors transfers their production to other countries).

- non-transparent procedure for determining the fee for connection to the electricity grid;

(The accession fee should be non - discriminatory and transparent, and also be published in the public domain. - with such conditions everyone will be able to calculate the price with an accuracy of 90-95%, but remains issues of transparency. Now the customer can set requirements which equal to, or exceed the cost of a conventional connection)

- inconsistency of Ukrainian legislation with EU legislation;

(After the President of Ukraine signed the law on the electricity market, a two-year transition began, during which the entire market architecture will be rebuilt in accordance with the rules in force in the EU. Competition should appear in the industry and cross-subsidization should disappear)

Yes, there are many other issues that will be considered in this paper, so I think that the topic is quite relevant.

Based on the results of the analysis of the technical condition of the energy industry of Ukraine, we establish its unsatisfactory technical condition and organization exploitation, which affects the further development of the country's economy and living standards of the population. In accordance with Ukraine's international obligations

should ensure business development (including raising its Doing rating Business), because today the level of Ukraine does not satisfy the interests society. To ensure the proper level of Ukraine in principle the question is to simplify the procedure and find the optimal connection to electrical networks.

The purpose and objectives of research. It consists in reviewing and resolving issues related to improving the efficiency of networks of electricity transmission organizations in terms of connecting consumers to electricity networks through organizational and managerial, technical and economic, regulatory, environmental and technological issues.

The object of research - the processes of organization of connection of consumers to the electrical networks of the power transmission organization. The subject of research - methods to increase the efficiency of the organization of accession.

Research methods. The methodological basis of the conducted research was the following methods: fuzzy logic (queuing theory), cluster analysis of transformer substation data, mathematical and physical calculations.

The scientific and practical value of the work lies in the study of organizational and managerial, technical and economic, regulatory, environmental and technological issues, the formation of proposals to improve the efficiency of the transmission organization to connect consumers to electricity networks, as well as the development of proposals for geographic information management system development and operation of energy facilities in Ukraine.

Personal contribution. As a startup project, the implementation of methods to improve the connection to the SRF networks is proposed. The scientific research available in the master's dissertation was received by the master's student independently.

Approbation of work results. The results of the research presented in the dissertation were covered at the III scientific and technical conference of IEE undergraduates on November 27, 2020.

Publications. The materials of the dissertation are reflected in the publication:

1. Feshchenko MD Organizational and technical principles of connecting consumers to the electrical networks of the distribution system operator. III scientific and technical conference of IEE undergraduates (based on the results of dissertation research of undergraduates). Kyiv, November 26-27, 2020

Key words: POWER SUPPLY SYSTEMS, SRF NETWORK, DISTRIBUTION SYSTEM CODE, STANDARD CONNECTION, NON-STANDARD CONNECTION

ЗМІСТ

ВСТУП.....	2
1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ СТОСОВНО ПРИЄДНАННЯ СПОЖИВАЧІВ ДО ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ОСР. ВИЯВЛЕННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ.....	6
1.1 Загальні положення та стратегія розвитку електроенергетичної галузі	6
1.2 Поняття та функції ОСР	8
1.3 Кодекс системи розподілу	10
1.4 Типові проблеми та труднощі при підключенні.....	11
Висновки до розділу	12
2 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА АЛГОРИТМ ПІДКЛЮЧЕННЯ СПОЖИВАЧІВ ДО МЕРЕЖ ОСР	13
2.1 Загальні положення	13
2.2 Стандартне приєднання.....	17
2.3 Приєднання яке не є стандартним.....	26
Висновки до розділу	34
3 ДОГОВОРИ ПРО ПІДКЛЮЧЕННЯ ЮРИДИЧНИХ ТА ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ ДО ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ ОСР	36
3.1 Договір про підключення Юридичного Споживача	36
3.1.1 Заява-пиеднання до договору споживача про надання послуг з розподілу електричної енергії.....	36
3.1.3 Відомості про розрахункові засоби обліку активної та реактивної електричної енергії Споживача	38
3.1.4 Порядок розрахунків.....	39
3.1.7 Порядок розрахунку втрат електроенергії в мережах споживача	46
3.1.8 Договір про надання послуг із забезпечення перетікань реактивної електричної енергії.....	49
3.2 Договору про підключення Побутового споживача	52
3.2.1 Заява приєднання до договору споживача про надання послуг з розподілу електричної енергії.....	52
3.2.2 Паспорт точки розподілу електричної енергії	55
Висновки до розділу	58

4 РОЗРОБКА СТАРТАП-ПРОЕКТУ	59
4.1 Аналіз існуючого стану електропостачання регіону та об'єктів електричних мереж	59
4.2 Вікова характеристика та технічний стан мереж	61
4.3 Діюче обладнання, яке не відповідає сучасним вимогам і умовам експлуатації та підлягає поступовій заміні	64
4.4 Висновок стосовно основних заходів стосовно покращення мереж ...	66
4.5 Опис ідеї проекту (стартапу)	66
Висновки до розділу	72
ВИСНОВКИ.....	74
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	77
Додатки	81

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ПУЕ – правила улаштування електроустановок

СЕП – системи електропостачання

КЛ – кабельна лінія

ПЛ – повітряна лінія

НКРЕКП – Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики на комунальних послуг

ОЕС – об'єднана енергосистема

ОСР – оператор системи розподілу

ПАТ – публічне акціонерне товариство

ПЛІ – повітряна лінія ізольована

ПрАТ – приватне акціонерне товариство

ПС – підстанція

ПУЕ – правила улаштування електроустановок

РЗА – релейна захисна автоматика

ЄС –Європейський Союз

РП(РУ) – розподільчий пристрій

ТП – трансформаторна підстанція

ВСТУП

Актуальність теми. Однією з особливостей сучасних систем електроенергетики є багаторазова трансформація електричної енергії в процесі її передачі та розподілу. Тому сумарна встановлена потужність трансформаторів в кілька разів перевершує встановлену потужність електростанцій. Звідси – постійна увага дослідників до питань раціонального конструювання трансформаторів і вибору їх оптимальної потужності при проектуванні, а також в умовах експлуатації, в тому числі, в системах електропостачання промислових підприємств, міст і сільського господарства.

Завдання вибору оптимальної номінальної потужності розподільних трансформаторів є одним з принципових питань, що вирішуються при проектуванні систем електропостачання. Обґрунтоване рішення даної задачі в значній мірі визначає економічну ефективність всього проекту електропостачання.

На практиці вибір параметрів, перш за все, номінальної потужності силових трансформаторів в системах електропостачання виконують за розрахунковою потужністю та рекомендованими коефіцієнтами завантаження в нормальному та післяаварійному режимах у більшості випадків без врахування змін сезонного навантаження, а також таких економічних показників як вартість трансформаторів і річних втрат електричної енергії, витрат на експлуатацію трансформаторів, ціни електроенергії та режиму її споживання. Проте такий чисто технічний підхід не може бути виправданим. У сучасних умовах функціонування енергетики всі прийняті під час проектування рішення повинні відповідати умові економічної доцільності.

Тому розроблення методики вибору оптимальної потужності трансформаторів на підставі економічних показників з врахуванням технічних обмежень є сьогодні актуальною задачею. При цьому критерієм для економічного обґрунтування оптимальної потужності трансформаторів може служити мінімум дисконтованих витрат, які враховують як капітальні вкладення на спорудження підстанцій, так і витрати на їх експлуатацію.

При цьому необхідно зазначити, що вибір номінальної потужності, а відповідно, і кількості трансформаторів, які використовуються для електропостачання певного складу споживачів є комплексним завданням. З одного боку, кількість трансформаторів в кожній ТП, їх завантаження в нормальному режимі визначають надійність електропостачання широкого кола споживачів і економічність (з точки зору мінімізації втрат електричної енергії) роботи самих трансформаторів. З іншого боку це завдання не можна розглядати і вирішувати у відриві від проектування розподільних мереж та перш за все мереж низької напруги.

Недоліком існуючих методів є відсутність обліку динаміки зміни ряду техніко-економічних показників, зокрема таких як рівень споживання електроенергії та її вартість, вартості технічного обслуговування та норми дисконту, що впливає на прийняття рішення при розгляді завдання обґрунтування оптимальної потужності розподільних трансформаторів. Крім цього для підвищення обґрунтованості отриманих результатів, є доцільним прийняти до уваги факт невизначеності зазначених показників, наприклад, шляхом їх завдання у вигляді інтервалу можливих значень,.

Крім цього, врахування можливих стратегій розвитку систем електропостачання як за рахунок появи в їх структурі різноманітних засобів розподіленої генерації, так і принципово нового додаткового навантаження, наприклад, у вигляді станцій заправки електромобілів також можуть внести суттєві корективи в вибір оптимальної потужності трансформаторів.

Мета та завдання досліджень. Розробка методики та практичних рекомендацій техніко-економічного порівнянні варіантів побудови систем електропостачання з урахуванням фактору невизначеності інформації, що є притаманним задачам проектування та довгострокового планування.

Відповідно до мети, в роботі вирішувались наступні завдання:

- провести аналіз існуючих методів розрахунку оптимальної потужності трансформаторів, визначити їх недоліки та шляхи удосконалення.

- розробити методику техніко-економічних розрахунків на підставі показника *NPV* з урахуванням об'єктивно існуючої невизначеності інформації відносно низки економічних та технічних параметрів.

- розробити алгоритм та провести експериментальні розрахунки при виборі параметрів системи електропостачання міста при інтервальному завданні певних економічних та технічних характеристик проекту.

Об'єкт досліджень. Процес урахування невизначеності інформації при розрахунку дисконтованих витрат, пов'язаних з обґрунтуванням оптимальної номінальної потужності розподільних трансформаторів.

Предмет досліджень. Методи техніко-економічного обґрунтування кількості та параметрів трансформаторів при проектуванні систем електропостачання з урахуванням невизначеності інформації.

Методи дослідження. Основу виконаних досліджень склали такі методи:

- метод аналізу інвестицій, який базується на визначенні величини, отриманої шляхом дисконтування різниці між річними відтоками і притоками реальних грошей, які накопичуються впродовж всього життя проекту (*NPV*);

- методи інтервального аналізу;

- теорія ігор, як підхід до прийняття рішень в умовах невизначеності.

Наукова та практична цінність роботи полягає у проведенні дослідження організаційно-управлінських, техніко-економічних, нормативно-правових, екологічних та технологічних питань, формуванні пропозиції по підвищенню ефективності діяльності електропередавальної організації щодо приєднання споживачів до електричних мереж, а також у розробці пропозицій запровадження геоінформаційної системи управління розвитком та експлуатацією об'єктів енергетики в Україні.

Елементи наукової новизни отриманих результатів.

1. Реалізовано комплексний підхід до проведення техніко-економічного аналізу при обґрунтуванні номінальної потужності трансформаторів.

2. Запропонована методологія оцінки невизначеності інформації при техніко-економічному порівнянні варіантів організації електропостачання споживачів.

3. Проведено дослідження, які обґрунтовують, що важливим фактором, який суттєво впливає на обґрунтування оптимальної номінальної потужності розподільних трансформаторів, є аналіз загальної стратегії розвитку електроенергетичної галузі в плані оцінки темпів та обсягів впровадження розосереджених засобів генерації та акумулювання енергії та реалізації енергозберігаючих заходів

Практичне значення отриманих результатів.

У магістерській дисертації запропонована методика та розроблено алгоритм обґрунтування оптимальної номінальної потужності розподільних трансформаторів, з урахуванням невизначеності інформації та загальної стратегії розвитку електроенергетичної галузі в плані оцінки темпів та обсягів впровадження розосереджених засобів генерації та акумулювання енергії та реалізації енергозберігаючих заходів.

В якості стартап-проекту пропонується реалізація онлайн моніторингу стану трансформаторів, потенційними покупцями якої є промислові підприємства та розподільні енергокомпанії.

Особистий внесок. Наукові дослідження, які є у магістерській дисертації, отримано магістрантом самостійно.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень, викладених у дисертаційній роботі висвітлено на III науково-технічній конференції магістрантів ІЕЕ, 27 листопада 2020р.

Публікації. Матеріали дисертаційної роботи відображено у публікації:

1. Фещенко М.Д. Організаційно-технічні засади підключення споживачів до електричних мереж оператора системи розподілу. III науково-технічна конференція магістрантів ІЕЕ (за результатами дисертаційних досліджень магістрантів). Київ, 26-27 листопада 2020р.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ СТОСОВНО ПРИЄДНАННЯ СПОЖИВАЧІВ ДО ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ОСР. ВИЯВЛЕННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ

1.1 Загальні положення та стратегія розвитку електроенергетичної галузі

Порядок приєднання до електричних мереж регулюється законодавством України та затверджений постановою Державного регулятора НКРЕКП №310 від 14.03.2018 року.

{Україна, уклавши «Угоду про асоціацію з Європейським Союзом[1]», прийняла рішення щодо пріоритетів свого економічного розвитку. Рішення зумовило не тільки появу необхідних зобов'язань, які мають бути відображені у повній мірі в пріоритетах соц-економічного розвитку України та її енергетики. Принциповим вибір України в частині повної інтеграції до співтовариства європейських націй зумовив і необхідність зміни підходів до формування енергетичної політики, яка має відповідати принципам та практиці ЄС. Загальною метою Стратегії енергетики України до 2035 року[2] є забезпечення потреб суспільства та економіки в паливно-енергетичних ресурсах у технічно надійний та безпечний, економічно ефективний та екологічно прийнятний спосіб для гарантування життєдіяльності суспільства в режимах звичайного та особливого стану. Стратегія визначає:

- цільовий стан енергетичного сектору України виходячи з пріоритетів забезпечення енергетичної безпеки та реалізації євроінтеграційних прагнень України;
- запровадження сучасних методичних підходів, прийнятих в країнах ЄС, до розроблення документів стратегічного планування та практичної діяльності з реалізації державної політики в енергетичній сфері;

- цілісну систему державного управління реалізацією стратегії, яка передбачає узгодження стратегії з системою планування розвитку країни; формування узгодженої системи механізмів державного управління, спрямованої на досягнення

цілей та створення системи моніторингу реалізації стратегії; врахування положень стратегії всіма причетними до сфери її дії суб'єктами.

Стратегія формує цільову траєкторію розвитку енергетичного сектору, забезпечуючи узгодженість його пріоритетів з більш широкими цілями суспільства та розглядаючи розвиток енергетичного сектору як складову сталого 16 соціально-економічного розвитку України. Стратегія передбачає:

до 2020 року - перехід енергетичного сектору України на ринкові принципи функціонування та конкуренції, що стимулюватиме підвищення ефективності економічної діяльності суб'єктів енергетичного сектору та ефективності використання енергоресурсів суб'єктами господарювання та загалом суспільством; - ліквідацію критичної залежності України від поставок енергоресурсів з монопольних джерел, підвищення рівня енергетичної безпеки шляхом диверсифікації маршрутів та джерел енергозабезпечення національної економіки;

до 2025 року - інтеграцію енергетичного сектору України до енергетичних ринків ЄС та системи європейської енергетичної безпеки; - забезпечення конкурентоспроможності національного енергетичного сектору на європейському енергетичному ринку шляхом створення сприятливих умов для залучення інвестицій та технічної модернізації об'єктів енергетичного сектору;

до 2035 року: - повномасштабну інтеграцію енергетичного сектору України до європейського енергетичного ринку з вільним рухом енергоресурсів, інвестицій та технологій, що забезпечить з випереджаючим оновленням галузей енергетики то зростання рівня самозабезпеченості видобувними енергоресурсами; - технологічне оновлення енергетичного сектору} – ЕНЕРГЕТИЧНА СТРАТЕГІЯ УКРАЇНИ НА ПЕРІОД ДО 2035 РОКУ «БЕЗПЕКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ» СХВАЛЕНО розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р (офіційний сайт <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80#Text>) [1].

1.2 Поняття та функції ОСР

Оператор системи розподілу - юридична особа, відповідальна за безпечну, надійну та ефективну експлуатацію, технічне обслуговування та розвиток системи розподілу і забезпечення довгострокової спроможності системи розподілу щодо задоволення обґрунтованого попиту на розподіл електричної енергії

Всі дії, функції та обов'язки ОСР затверджено Законом України "Про ринок електричної енергії" від 18.09.2019 (далі дані взяті з офіційного сайту <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text>) [2].

{.Оператор системи розподілу має такі основні функції:

- 1) здійснює до системи розподілу недискримінаційний доступ;
- 2) виконує послуги з розподілу електричної енергії з урахуванням виконання поставлених показників якості наданих послуг;
- 3) здійснює послуги з приєднання до системи розподілу відповідно до кодексу систем розподілу;
- 4) виконує план розвитку системи розподілу з взяттям до уваги заходів з енергоефективності, можливостей використання розподіленої генерації та управління попитом;
- 5) виконує спроможність систем розподілу забезпечувати потрібний попит на розподіл у довгострокову періоді;
- 6) виконує безпечне, певний, безпечний і ефективне функціонування систем розподілу згідно вимог про охорону навколишнього природного середовища;
- 7) забезпечує необхідною, для ефективного доступу та використання системи розподілу користувачів системи, інформацією
- 10) виконує також та інші функції, які передбачені нормативно-правовими актами, що регулюються ринком електричної енергії.

Оператор системи розподілу має право:

- 1) вчасно та в повному обсязі отримувати плату за надані послуги з розподілу електричної енергії;
- 2) отримувати від учасників ринку певну інформацію, яка необхідна для виконання певних функцій;

3) інші певні права, які передбачені законом України.

Оператор системи розподілу зобов'язаний:

1) Виконувати та дотримувати ліцензійні умови провадження господарської діяльності з розподілу електричної енергії та інших певних актів, що встановлюють та керують функціонуванням ринку електричної енергії;

2) формулювати добові графіки електричної енергії з ціллю компенсації витрат електричної енергії на її розподіл електромережами постачання та надсилати дані оператору системи передачі;

3) давати в терміни повідомлення про певні обсяги купівлі-продажу електричної енергії за двосторонніми угодами у порядку, який визначається правилами ринку;

4) мати та нести фінансову відповідальність за похибки цін електричної енергії;

5) зберігати певну інформацію яка необхідна для вивчення та аналізу якості послуг з електропостачання;

6) якщо виконується процедура зміни/заміни електропостачальника - надавати новому електропостачальнику дані про споживачів, які приєднані до системи розподілу;

7) надавати учасникам ринку інформацію, необхідну для виконання ними функцій на ринку в обсягах та порядку, визначених правилами ринку, кодексом системи передачі, кодексом систем розподілу, кодексом комерційного обліку та іншими нормативно-правовими актами, що регулюють функціонування ринку електричної;

8) надавати Регулятору, центральному органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері нагляду (контролю) в галузі електроенергетики, інформацію, необхідну для здійснення ними функцій і повноважень, встановлених;

9) енергії викладати на офіційному своєму веб-сайті інформацію про умови надання послуг з розподілу електричної енергії та послуг з приєднання до системи розподілу;

10) законодавством здійснювати компенсацію споживачу системи якщо було виконано недотримання оператором системи розподілу свідчення якості послуг, які визначаються договором про надання послуг з розподілу;

Оператор системи розподілу здійснює послуги з розподілу електроенергії на підставі договорів про надання послуг з розподілу. Договори про надання послуг з розподілу є публічними договорами приєднання та укладаються на основі типових договорів, форма яких затверджується Регулятором[3].

Оператор системи розподілу забезпечує повну конфіденційність інформації, яку отримано від споживачів(учасників) ринку електричної енергії, які використовуються для виконання своїх цілей та функцій ринку і становить комерційну таємницю згідно вимог до законодавства України.

Також оператор системи розподілу забезпечує захист та конфіденційність інформації про свою діяльність, розкриття якої може дати переваги всім учасникам ринку електроенергії.}

1.3 Кодекс системи розподілу

Кодекс системи розподілу (далі по тексту – Кодекс) – згруповані основні вимоги за правила, що регулюють взаємні відносини Оператора системи розподілу (далі по тексту ОСР) та споживачів системи розподілу (далі по тексту Користувачі) стосовно оперативним керуванням системою розподілу. Також регулюються дії стосовно розвитку експлуатації та забезпечення доступності[4].

Цей Кодекс спрямований на здійснення Закону України «Про ринок електричної енергії України» і становить фундаментальні вимоги, які спрямовуються на здійснення відповідного існування і розвитку системи розподілу

Споживачі та ОСР, що мають у власності або/та використовують електроустановки, які в свою чергу з'єднанні до мережі систем, повинні зробити та обслуговувати в потрібному стані технічні та технологічні прилади, і належно управляти мережами систем згідно Кодексу про розподіл електроенергії. Цей кодекс є базовим нормативно-правовим документом, який обов'язковий для використання Оператором системи розподілу і Споживачами. Норми та певні вимоги якихось

інакших документів, на які в свою чергу може посилатися Кодекс, являються невід'ємною його частиною та є обов'язковими для виконання.

Якщо здійснюється невиконання вимог цього Кодексу, то це вже є правопорушення на ринку електричної енергії і бере за собою певну відповідальність, яка встановлюється законом України та цим Кодексом.

1.4 Типові проблеми та труднощі при підключенні

Одним із декількох варіантів розвитку електричних мереж є підключення нових споживачів (побутових та промислових). Конкретно заміна та ремонт уже існуючих ліній для здійснення відповідного рівня якості електроенергії.

Головними проблемами є:

- непрозорість надання послуг з приєднання електричних установок до електричних мереж;

Тобто основою цієї проблеми приєднання є те що, споживачу ніхто не зможе вірно та одразу сказати скільки буде коштувати те чи інше приєднання до електричної мережі і в який термін це буде виконано. Така ситуацію породжує можливість для купілі-продажу клієнтами для взяття по максимуму у них коштів за тарифи. Тільки стосовно цієї проблеми багато закордонних інвесторів переїзжають у інші країни разом із своїм виробництвом.

- не чіткі дії стосовно визначення плати приєднання до електричних мереж;

Оплата за приєднання повинне являтися відкритою та прозорою, а також викладатися у відкритому онлайн-доступі невідповідність законодавства України законодавству Європейського Союзу (далі ЄС);

Президентом України підписавши закон про «Про ринок електричної енергії» дав змогу стартувати дворічному переходу, згідно якого весь ринкок переформулюють згідно правил, які діють в ЄС.

- технічна не відповідність та застарілість існуючих ліній електропередач;

Постає головне та велике питання перспектив розвитку розподільчих мереж

та ефективності їх роботи, так як процес заміни зношеного електрообладнання електричних мереж, який на даний час становить вже 40-80% зношеності відбувається і так досить повільно.

- відсутність членства вітчизняного системного оператора з передавання електроенергії в ENTSO-E відповідно до вимог третього енергопакета ЄС; [5]

Українська ОЕС плідно взаємодіє з енерго-системами таких країн як Росія Білорусія та Молдова. На мою думку, коли ринки об'єднуються з іншими країнами, це дасть доступ до зниження вартості електроенергії.

- збиток потужностей які регулюються в ОЕС України;
- незавершеність електромереж до вдосконалення відновлюваних джерел енергії (ВДЕ);

Головним питанням відновлюваної енергетики є невстановленість розмірів користуванням та обсягів отриманих інвестицій, і також варіантів приєднання до електромереж та багато інших питань, що необхідно для прийняття, здійснення та виконання загальної стратегії розвитку альтернативної енергетики.

Висновки до розділу

Провівши аналіз технічного стану енергетичної галузі України, за моєю думкою, я встановлюю її незадовільний стан та організацію експлуатації, так як вона впливає та розвиток у майбутньому економіки держави та рівень життя населення. Згідно міжнародних норм Україна повинна здійснити розвиток бізнесу бо на сьогоднішній день цей рівень поки що не зовсім задовольняє потреби суспільства.

Для забезпечення і відповідності потрібного рівня України основним питанням являється спрощення процедури приєднання до мереж, повний ремонт або реконструкція уже застарілих елементів електричних мереж.

2 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА АЛГОРИТМ ПІДКЛЮЧЕННЯ СПОЖИВАЧІВ ДО МЕРЕЖ ОСР

2.1 Загальні положення

Приєднання електроустановки (далі - приєднання) – надання електропередавальною організацією послуги замовнику зі створення технічної можливості для передачі у місце приєднання електроустановки замовника відповідної потужності до електричних мереж організації електричної енергії необхідного обсягу з дотриманням показників її якості та надійності. [8]

Подавши заяву до електропередавальної організації через веб-сайт або письмово, застосувавши електронний підпис, про свої наміри, подавальник автоматично становиться замовником. Ним може бути фізична або юридична особа. Сама послуга з приєднання виконується та надається за типовою формою.

Заявка про приєднання в енергокомпанії проходить певні етапи обробки інформації, кожен з яких має певні затримки, зважаючи на людський фактор, або ж фактор застарілого програмного забезпечення. Перелік необхідних документів які повинен подавати заявник як фізична та юридична особа зображено на рисунку 2.1 та 2.2 відповідно.

Перелік отриманих від замовника фізичної особи
(населення) документів на приєднання
гр. _____
ПІП

п/п	Найменування документу	Відмітка про наявність/відсутність**
1	Ситуаційний план із зазначенням місця розташування електроустановки	
2	Викопіювання з топографо-геодезичного плану в масштабі не більше 1:5000 із зазначенням місця розташування електроустановки, земельної ділянки або прогнозованої точки приєднання.	
3	Копія документа, який підтверджує: - право власності чи користування об'єктом; - право власності чи користування земельною ділянкою (за відсутності об'єкта).*	
4	Копія належним чином оформленої довіреності чи іншого документа на право представляти інтереси особи та укласти договори (за потреби).	
5	Копія паспортних даних *	
6	Копія ідентифікаційного коду *	
7	В разі встановлення електроопалення, витяг з проектної документації із зазначенням величини розрахункової потужності об'єкта	

* копія надається з пред'явленням оригіналу, або завірена в установленому законодавством Порядку.

Рисунок 2.1 – Перелік документів від замовника Фізичної особи

**Перелік отриманих від замовника юридичної особи, ФОП
документів на приєднання**

(найменування організації, ФОП)

п/п	Найменування документу	Відмітка про наявність/відсутність**
1	Ситуаційний план із зазначенням місця розташування електроустановки	
2	Викопіювання з топографо-геодезичного плану в масштабі не більше 1:5000 із зазначенням місця розташування електроустановки, земельної ділянки або прогнозованої точки приєднання.	
3	Копія документа, який підтверджує: - право власності чи користування об'єктом; - право власності чи користування земельною ділянкою (за відсутності об'єкта).*	
4	Копія належним чином оформленої довіреності чи іншого документа на право представляти інтереси юридичної особи або ФОП та укладати договори (за потреби).***	
5	Банківські реквізити	
6	Копія свідоцтва платника ПДВ (копія витягу з Реєстру платників ПДВ) або копія свідоцтва платника єдиного податку (копія витягу з Реєстру платників єдиного податку)	
7	Копія свідоцтва (витягу) про державну реєстрацію	
8	Статут (окрім фізичних осіб підприємців) та наказ про призначення керівника підприємства ***	

* копія надається з пред'явленням оригіналу, або завірена в установленому законодавством Порядку.

** відмітку про відсутність прописувати прописом – відсутній/не потребується, відмітку

Рисунок 2.2 – Перелік документів від замовника Фізичної особи

Заповнена Заява про приєднання електроустановок до електромережі компанії подається разом з доданими документами до центрального офісу компанії, або територіально розміщений підрозділ компанії в центр роботи з клієнтами.

Інженер видачі технічних умов визначає чи є приєднання стандартним, далі в залежності від категорії: якщо замовлена потужність до 17кВт і не потребує додаткового будівництва, то приєднання виконує відповідний РП, якщо ж підключення більше 17кВт, або потребує будівництва чи реконструкції лінії, то ТУ направляється в проектну групу, де розробляється проект підключення, з його подальшим погодженням у інженера РП після оплати Замовником. Проект передається до відділу Стандартних приєднань, де вирішуються питання землевідведення (якщо необхідно), кошторису, тендеру (якщо необхідно), списання матеріалів і коштів, вибір виконавця робіт. Далі проект виконують і підключають Замовника.

В кожному етапі є свої фактори, які затримують проходження заявки по алгоритму. Основну проблему грає роль людській факто. Зобразимо схематично етапи проходження заяви (рисунок 2.3).

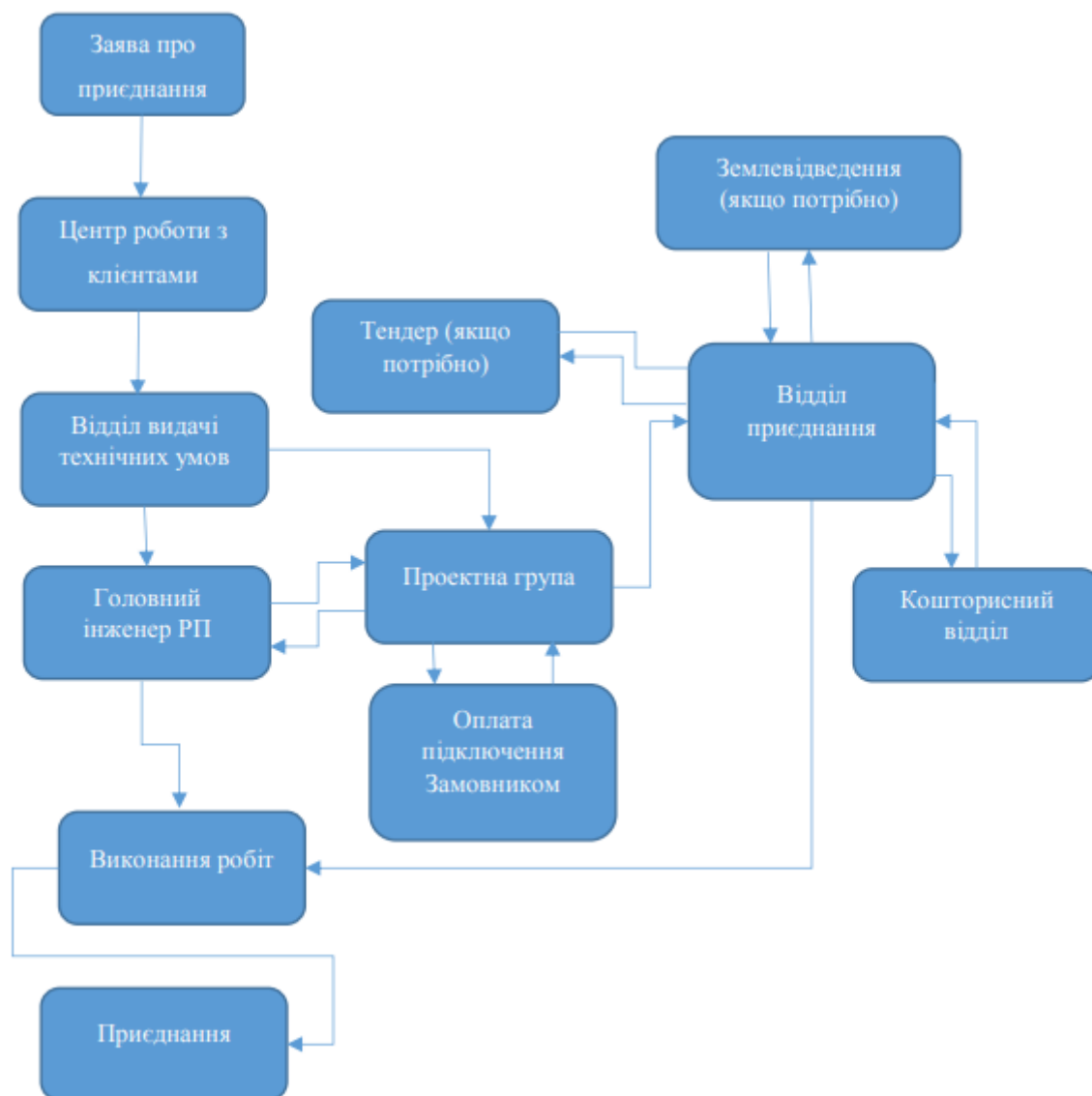


Рисунок 2.3 – Етапи проходження заяви

Дану система подачі заявок можна розглядати як багатоканальну СМО з відмовами. Наприклад, Київобленерго має 27 районних підрозділів і центральний офіс. Отже заявку можна подати у 28 місцях ($n=28$). Згідно статистики в середньому за рік - Київобленерго обробляє в день 29 заявок – тобто інтенсивність потоку обслуговування $\mu = 3,625$ ($\mu=29/8$). А подається в день 34 заявки – тобто інтенсивність потоку заявок $\lambda = 4,25$ ($\lambda=34/8$). Звідси можемо вирахувати:

- Інтенсивність навантаження(p): $p = \mu/\lambda$; $p = 4,25/3,625 = 1,172$.

Цей показник показує степінь узгодженість вхідного і вихідного потоків заявок каналів обслуговування і визначає стійкість системи масового обслуговування.

Приєднання електроустановок об'єктів до електричних мереж може бути стандартним або нестандартним.

Надалі аналогічні розрахунки наведемо у вигляді зображень, так як вони стандартні відносно цього об'єкту

- Час обслуговування

$$t_{\text{обс.}} = \frac{1}{\mu}; \quad (2.1)$$

$$t_{\text{обс.}} = \frac{1}{3,625} = 0.276; \sim 16 \text{хв.} \quad (2.2)$$

- Ймовірність, що канал вільний (частка часу простою каналів):

$$p_1 = \frac{p^1}{1!} \cdot p_0 = \frac{1,172^1}{1!} \cdot 0,31 = 0,363; \quad (2.3)$$

- Ймовірність, що 2 канал вільний:

$$p_2 = \frac{p^2}{2!} \cdot p_0 = \frac{1,172^2}{2!} \cdot 0,31 = 0,213; \quad (2.4)$$

- Ймовірність відмови (ймовірність того, що канал зайнятий) (доля заявок, які отримали відмову):

$$p_{\text{отк}} = \frac{p^n}{n!} \cdot p_0 = \frac{1,172^{28}}{28!} \cdot 0,31 = 0; \quad (2.5)$$

Проаналізувавши аналогічні підрахунки, а саме підрахунки про: ймовірність обслуговування заявки, що надійшла, відносна пропускна здатність, середнє число каналів, зайнятих обслуговуванням, коефіцієнт зайнятості каналів обслуговування, абсолютна пропускна спроможність, середній час простою СМО, середнє число заявок, що обслуговуються, середній час перебування заявки в СМО, можна зробити наступні висновки.

Число заявок, які отримали відмову в продовж години – 0. Номінальна продуктивність СМО: $10/0,276=36,25$ заявок в годину. Фактична продуктивність СМО: $4,249/36,25=12\%$ від номінальної. Отже задіюється лише 12% сил компанії, що є досить не вигідним. Тривалість обробки всіх даних можна прискорити увівши електронну подачу заявок на підключення. Система зможе мати лише 1 канал, продуктивність якого можна задіяти по максимуму.

Отриманий результат показує, що існуюча система доволі малоефективна і що існують шляхи покращення цього результату. Все менше залишається систем, які б не мали доступу до надаваних послуг без взаємодії через інтернет – так звана бізнес-інформаційна модель.

Електронна подача заявок на підключення та вирішення організаційних питань мають перейти на дану модель обслуговування. Реорганізація даної системи в 4 рази покращить ефективність її роботи, як бачимо за розрахунками. Дане рішення прискорить багатокритеріальний пошук найближчої точки приєднання та визначення типу приєднання – стандартне, або ж нестандартне.

2.2 Стандартне приєднання

Стандартне приєднання – це приєднання електроустановки об'єкту споживача до діючих мереж ОСР, відстань яких становить до 300 метрів по прямій лінії від точки забезпечення потужності до точки самого приєднання.

Існує два ступені стандартного приєднання.

- 1 ступінь – до 16 кВт включно;
- 2 ступінь – від 16 кВт до 50 кВт включно.

Подання замовником заяви на приєднання

Заяви про приєднання електроустановки певної потужності подаються замовником за встановленою формою (Додатки №1, №2, №3, №4) в залежності від категорії замовника. Замовник надає заяву про приєднання до Товариства. Прийом заяви виконується за місцем розташування його електроустановок. За бажанням, замовник може подати заяву про приєднання як до центрального офісу Товариства так і до районного підрозділу.

До заяви про приєднання замовником додаються:

- ситуаційний план із зазначенням місця розташування електроустановки та викопіювання з топографо-геодезичного плану в масштабі не більше 1:5000 із зазначенням місця розташування електроустановки, земельної ділянки або прогнозованої точки приєднання;

- копія документа, який підтверджує право власності чи користування цим об'єктом або, за відсутності об'єкта, право власності чи користування земельною ділянкою;

- копія належним чином оформленої довіреності чи іншого документа на представництво інтересів (за потреби).

Крім того, для укладання договору про приєднання замовник додатково надає: фізична особа (населення):

- копію (сторінки 1-4, реєстрація) паспорта з пред'явленням оригіналу;

- копію ідентифікаційного коду з пред'явленням оригіналу.

фізична особа-підприємець:

- копію свідоцтва платника ПДВ або копію витягу з Реєстру платників ПДВ;

- копію свідоцтва платника єдиного податку або копію витягу з Реєстру платників єдиного податку;

- копію свідоцтва (витягу) про державну реєстрацію;

- копію (стор.1-4, реєстрація) паспорта з пред'явленням оригіналу;

- копію ідентифікаційного коду з пред'явленням оригіналу.

юридична особа:

- копію свідоцтва платника ПДВ або копію витягу з Реєстру платників ПДВ;

- копію свідоцтва платника єдиного податку або копію витягу з Реєстру платників єдиного податку;

- копія свідоцтва (витягу) про державну реєстрацію;

- копію довідки з ЄДРПОУ (статистика);

- копію статуту та наказу про призначення керівника підприємства.

У разі звернення замовника до районного підрозділу з заявою про приєднання встановлюється наступний порядок дій:

Фахівець РП приймає заяву про приєднання електроустановки певної потужності, перевіряє наявність наданих замовником документів відповідно до переліку (Додатки №5 та №6) та звіряє надані копії документів з оригіналами. В разі надання документів не в повному обсязі або виявлення невідповідностей між копіями документів та їх оригіналами, документи одразу повертаються замовнику з копією переліку, в якому навпроти відсутніх документів зроблено відповідну позначку. Оригінал переліку залишається у фахівця РП.

Заява про приєднання підлягає реєстрації відповідно до встановленого в Товаристві порядку.

В день звернення замовника, фахівець РП повинен ознайомити замовника з «Пам'яткою НКРЕ про порядок приєднання до електричних мереж об'єктів замовників» (Додаток №7), повідомити величину ставки при стандартному приєднанні та довести розмір плати за приєднання, в разі, якщо приєднання буде стандартним.

За результатами проведеного обстеження та опрацювання топографо-геодезичного плану інженер (провідний інженер) з експлуатації визначає тип приєднання: стандартне або приєднання, яке не є стандартним.

Для визначення типу приєднання за точку забезпечення потужності приймається найближча точка в існуючих (діючих) електричних мережах (кабельна лінія, повітряна лінія або трансформаторна підстанція) електропередавальної організації ступеня напруги, що відповідає ступеню напруги в точці приєднання з урахуванням необхідності проведення розвитку мереж (реконструкція, будівництво, модернізація).

В разі, якщо тип приєднання визначено стандартним, а Замовником заявою про приєднання зазначено напругу приєднання на рівні 10 кВ, інженер (провідний інженер) з експлуатації направляє пакет документів, з підготовленими пропозиціями інженеру (провідному інженеру) ВВТУ, за яким закріплено функції підготовки ТУ по

даному РП. Функції підготовки ТУ та Договору закріплюються за кожним інженером ВВТУ з прив'язкою до РП окремим розпорядженням по Товариству.

Інженер (провідний інженер) ВВТУ розглядає запропоновану районним підрозділом точку приєднання, точку забезпечення потужності та обсяги вимог до мереж зовнішнього електрозабезпечення для об'єкта приєднання та направляє відповідне рішення інженеру (провідному інженеру) з експлуатації РП у встановленому в Товаристві порядку. Точка приєднання, точка забезпечення потужності та обсяги вимог до мереж зовнішнього електрозабезпечення узгоджується інженером (провідним інженером) ВВТУ з начальником ВВТУ у робочому порядку.

В разі визначення, що приєднання є стандартним, та отримання передбаченого п. 3.1.3.2. цього Порядку погодження інженера (провідного інженера) ВВТУ (за необхідності), замовнику протягом 5 робочих днів з дня реєстрації заяви про приєднання готуються та видаються підписані зі сторони електропередавальної організації договір про приєднання (Додаток №8-1, 8-1а, 8-1б) та зареєстровані технічні умови (Додаток №9-1). Технічні умови є невід'ємним додатком до договору про приєднання.

Договір про приєднання за формою № 8-1 готується у разі, якщо потужність заявлена до приєднання становить до 16 кВт включно, а для приєднання буде застосовано проект повторного використання.

Договір про приєднання за формою № 8-1а готується у разі, якщо потужність заявлена до приєднання становить від 16 до 50 кВт включно, а для приєднання буде застосовано проект повторного використання.

Договір про приєднання за формою № 8-1б готується у разі, якщо потужність заявлена до приєднання становить до 50 кВт включно, а для приєднання не може бути застосовано проект повторного використання.

У разі, якщо в заяві на приєднання, замовником зазначено необхідність приєднання будівельних струмоприймачів, йому видаються договір про приєднання (Додаток №8-2, 8-2а, 8-2б) та технічні умови приєднання житлових будинків з будівельними струмоприймачами (Додаток №9-2) при виконанні наступних умов:

- заявник приєднання – фізична особа (населення);
- об'єкт приєднання відноситься до житлового фонду індивідуальної забудови (індивідуальний житловий будинок, садовий будинок, інше);
- заявлена потужність та напруга приєднання будівельних струмоприймачів співпадають з аналогічними величинами приєднання основного об'єкту або не перевищують їх;
- схема електропостачання будівельних струмоприймачів співпадає зі схемою електропостачання основного об'єкту (електропостачання закінченого будівництвом об'єкта).

Договір про приєднання за формою № 8-2 готується у разі, якщо потужність заявлена до приєднання становить до 16 кВт включно, а для приєднання буде застосовано проект повторного використання.

Договір про приєднання за формою № 8-2а готується у разі, якщо потужність заявлена до приєднання становить від 16 до 50 кВт включно, а для приєднання буде застосовано проект повторного використання.

Договір про приєднання за формою № 8-2б готується у разі, якщо потужність заявлена до приєднання становить до 50 кВт включно, а для приєднання не може бути застосовано проект повторного використання.

Формування договору про приєднання здійснюється інженером (провідним інженером) з експлуатації в системі САП, відповідно передбачених системою шаблонів договорів. Як правило, договір про приєднання укладається на 2 роки.

Після погодження робочою групою інженер (провідний інженер) з експлуатації:

- роздруковує технічні умови в трьох примірниках на фірмовому бланку Товариства:
- один примірник – знаходиться у інженера (провідного інженера) з експлуатації;
- один примірник – знаходиться в ВВТУ;
- один примірник – надається замовнику.

- роздруковує з системи САП в двох примірниках проект договору про приєднання. Друкований примірник проекту договору про приєднання повинен мати системний номер САП (4000*****).

- роздруковує в трьох примірниках технічні вимоги.

- один примірник – знаходиться у інженера (провідного інженера) з експлуатації. В РП технічні вимоги зберігаються разом з технічними умовами;

- один примірник – знаходиться в ВВТУ;

- один примірник – підшивається в проект (в разі виконання проекту ПКВ – разом з заявою передається до ПКВ).

Порядок використання фірмових бланків Товариства, які використовуються при роздрукуванні технічних умов регламентується окремим наказом.

Інженер (провідний інженер) з експлуатації надає примірники проекту договору про приєднання, технічних умов та технічних вимог на підписання уповноваженій особі в РП в день погодження робочою групою РП з розгляду ТУ та договорів про приєднання.

Одночасно з підписанням договорів про приєднання, уповноважена особа виконує деблокування договору про приєднання (контракту) в системі САП.

Реєстрація технічних умов проводиться інженером (провідним інженером) з експлуатації в день їх повної підготовки та підпису зі сторони Товариства.

Підписані та скріплені печаткою примірники договору про приєднання та технічних умов передаються інженером (провідним інженером) з експлуатації фахівцю РП в день їх підписання уповноваженою особою РП для інформування замовника у спосіб, визначений ним у заяві про приєднання, та передачі для підписання з його сторони. Одночасно, інженер (провідний інженер) з експлуатації переадресовує сервісне повідомлення в системі САП на фахівця РП з відміткою про готовність технічних умов та договору про приєднання.

Оператор з введення даних до ЕОМ:

- протягом одного робочого дня після отримання від майстра завдання на виконання робіт, підтверджує в системі САП фактичні витрати пов'язані з приєднанням (включно з тимчасовими пломбами);

- протягом одного робочого дня після отримання від диспетчера РП примірника картки змін, вносить відповідні зміни до програми САП та підписується в картці змін. Своїм підписом в картці змін він засвідчує внесення інформації, щодо фактичних витрат та змін до програми САП.

Після внесення інформації та змін до програми САП, оператор з введення даних до ЕОМ передає проект, виконавчу документацію, завдання на виконання робіт, підписаний зі сторони замовника акт приймання-передачі послуги по приєднанню до електричних мереж (подачі напруги в точку приєднання) та картку змін інженеру (провідному інженеру) з експлуатації.

Картка змін в електричних мережах та виконавча документація зберігаються в РП разом з паспортом лінії.

Фахівець РП здійснює прийом заяви на укладення договору про користування (постачання) електричної енергії та підключення і перевіряє відповідність наданих замовником документів.

В разі невідповідності наданих документів фахівець РП одразу інформує про це замовника та повертає йому надані документи.

В день прийняття заяви про укладення договору про користування (постачання) електричної енергії та підключення фахівець РП передає її разом з наданими заявником документами заступнику начальника РП з комерційної роботи (в разі відсутності заступника – начальнику РП). В день отримання заяви, заступник начальника РП з комерційної роботи, повинен розглянути надані документи, призначити працівника, відповідального за підготовку проекту договору про користування (постачання) електричної енергії.

Фахівець РП пересилає на працівника, відповідального за підготовку проекту договору про користування (постачання) електричної енергії сервісне повідомлення відповідного змісту та передає йому пакет документів, наданий замовником.

У разі, якщо фахівцем по роботі з договорами РП виявлено невідповідність наданих документів на укладання договору про користування (постачання) електричної енергії після прийняття та реєстрації заяви, замовнику в триденний термін з дати отримання документів фахівцем по роботі з договорами РП готується та направляється лист з описом документів, що підлягають поверненню та зазначенням причини повернення.

Працівник, відповідальний за підготовку договору, на підставі отриманих документів та акту допуску на підключення, який надається інженером (провідним інженером) з експлуатації, готує проект договору про користування (постачання) електричної енергії та забезпечує його підписання в 2-ох екземплярах із сторони Товариства.

Після підготовки проекту договору про користування (постачання) електричної енергії працівник, відповідальний за підготовку договору, передає фахівцю з організації робіт:

- два примірники договору про користування (постачання) електричної енергії, підписані із сторони Товариства;
- документи, що надійшли від замовника разом із заявою на укладання договору та підключення,

та пересилає на заступника начальника РП з комерційної роботи (начальника комерційної ділянки) в системі САП відповідне сервісне повідомлення з відміткою про готовність договору про користування (постачання) електричної енергії та можливість підключення електроустановки замовника.

Заступник начальника РП з комерційної роботи (начальник комерційної ділянки) визначає особу відповідальну за проведення технічної перевірки вузла обліку замовника, дату проведення технічної перевірки та направляє в системі САП відповідне сервісне повідомлення на адресу фахівця з організації робіт.

Заступник начальника РП з комерційної роботи (начальник комерційної ділянки) при визначенні дати проведення технічної перевірки електроустановки замовника та її підключення враховує, що первинне підключення електроустановки замовника до електричних мереж електропередавальної організації здійснюється на

підставі заяви протягом 5 днів, якщо підключення не потребує припинення електропостачання інших споживачів, або 10 днів, якщо підключення потребує припинення електропостачання інших споживачів, після введення в експлуатацію об'єкта замовника в порядку, встановленому законодавством у сфері містобудування.

Фахівець з організації робіт формує завдання на проведення технічної перевірки визначеному працівнику РП та пересилає сервісне повідомлення в системі САП на фахівця з комерційних розрахунків РП, з відміткою про підготовку акту приймання-передачі наданої послуги по приєднанню до електричних мереж .

У випадку виявлення за результатами проведеного огляду невідповідності компонентів в схемі обліку, недоробок та дефектів, відхилення від проекту з зазначеними в акті допуску на підключення, складається Акт контрольного огляду. При цьому, первинне підключення не виконується, договір про користування (постачання) електричної енергії не укладається.

Повторний огляд виконується після письмового повідомлення замовника про усунення зауважень.

Інженер комерційної ділянки забезпечує передачу протягом одного робочого дня з дати проведення технічної перевірки:

- договору про користування (постачання) електричної енергії (підписаного замовником), пакету документів, що надійшли від замовника разом із заявою на укладання договору та підключення, Акту технічної перевірки, Акту збереження пломб, Акту допуску на підключення – фахівцю по роботі з договорами РП;
- Акту приймання-передачі наданої послуги по приєднанню до електричних мереж (підписаного замовником) – фахівцю з комерційних розрахунків РП.
- заповненого завдання з системи САП на технічну перевірку – фахівцю з організації робіт РП.

Фахівець з комерційних розрахунків РП веде реєстр складених актів приймання-передачі наданої послуги по приєднанню до електричних мереж, проводить щомісячне звіряння з даними, внесеними до системи САП, при необхідності, спільно з іншими працівниками РП вживає заходів щодо отримання від замовника акту

приймання-передачі наданої послуги по приєднанню до електричних мереж, підписаного з його сторони.

Акт приймання-передачі наданої послуги по приєднанню до електричних мереж зберігається в РП. Місце зберігання визначається окремим розпорядженням начальника РП. Відповідальність за збереження покладається на фахівців з комерційних розрахунків РП. Знищення актів приймання-передачі наданої послуги по приєднанню до електричних мереж відбувається за наказом по Товариству.

2.3 Приєднання яке не є стандартним

Приєднання, яке не є стандартним – приєднання до діючих мереж електроустановки, за умов приєднання якої ступені напруги в точці приєднання та точці забезпечення потужності не збігаються та\або за умови перевищення числових значень для стандартного приєднання відповідно до Закону України «Про електроенергетику» та електроустановки, призначеної для виробництва електричної енергії.

Приєднання, що не є стандартним передбачає наступні етапи:

У разі подання Замовником заяви про приєднання до ІКЦ ПАТ "Київобленерго":

- звернення замовника з заявою про приєднання (Додаток № 2 та Додаток № 3);
- перевірка фахівцем ІКЦ відповідності наданих документів (Додаток № 4 та Додаток № 5);
- надання фахівцем ІКЦ замовнику інформаційного повідомлення, в разі перевищення числових параметрів стандартного приєднання (Додаток №7);
- направлення фахівцем ІКЦ запиту на пропозиції в РП (Додаток №8);
- надання інженером (провідним інженером) з експлуатації РП пропозицій відповідно до отриманого запиту;
- підготовка інженером ВВТУ технічних умов (Додаток №9-1) та договору про приєднання (Додаток №11-1);
- розгляд проекту ТУ та договору про приєднання робочою групою ПАТ «Київобленерго»;

- видача замовнику договору про приєднання та ТУ з супровідним листом
- надання замовнику Пам'ятки про порядок приєднання та Порядку дій замовника після отримання технічних умов приєднання, яке не є стандартним);
- повернення замовником підписаного договору про приєднання та ТУ;
- реєстрація укладеного договору про приєднання;
- розробка замовником проектної документації на мережі зовнішнього електрозабезпечення;
- надання замовником заяви на видачу технічного рішення по проекту зовнішнього електрозабезпечення
- підготовка рішення про погодження проектної документації);
- підготовка додаткової угоди до договору про приєднання з розрахунком вартості приєднання та плати за приєднання
- оформлення Договору про надання поворотної фінансової допомоги на підставі примірного договору (в разі необхідності);
- оплата замовником плати за приєднання;
- виконання електропередавальною організацією будівельно-монтажних та пусконаладжувальних робіт мереж зовнішнього електрозабезпечення;
- введення в експлуатацію мереж зовнішнього електрозабезпечення (з оформленням акту за формою ОЗ-1 або формою ОЗ-2, затвердженої наказом Мінстату України від 29.12.95 р. N 352).
- відгук замовника про введення мереж зовнішнього електрозабезпечення наданням на підпис акту розмежування балансової належності та експлуатаційної відповідальності сторін ;
- оформлення Акту допуску на підключення ;
- надання замовником заяви на укладання договору про користування (постачання) електричної енергії та підключення (Додаток №27 або Додаток №28);
- укладання договору про користування електричною енергією/постачання електричної енергії;

- підключення електроустановки замовника з оформленням акту технічної перевірки;

- підписання акту приймання-передачі наданої послуги по приєднанню до електричних мереж .

У разі подання замовником заяви про приєднання до відповідного РП ПАТ "Обленерго" (для випадків не передбачених п. 2.2. Порядку):

- звернення замовника з заявою про приєднання (Додаток № 2 та Додаток № 3);

- перевірка фахівцем РП відповідності наданих документів (Додаток № 4 та Додаток № 5);

- направлення фахівцем РП заяви про приєднання та документів, наданих замовником, інженеру (провідному інженеру) з експлуатації РП;

- в разі визначення інженером (провідним інженером) з експлуатації РП, що приєднання не є стандартним, надання фахівцем РП замовнику відповідного повідомлення (Додаток №7);

- підготовка інженером (провідним інженером) з експлуатації РП пропозицій (Додаток №8) та направлення їх фахівцю ІКЦ в СЕД «Оптима» разом з комплектом документів, що надійшли від замовника разом з заявою про приєднання;

- перевірка фахівцем ІКЦ комплекту документів, що надійшов від інженера (провідного інженера) з експлуатації РП в СЕД «Оптима» на предмет його повноти та правильності заповнення. У разі відсутності зауважень до надісланого комплекту документів, фахівець ІКЦ, надсилає його для виконання інженеру ВВТУ, у разі наявності зауважень – повертає надісланий комплект документів для усунення зауважень інженеру (провідному інженеру) з експлуатації РП;

- підготовка інженером ВВТУ проекту технічних умов (Додаток №9-1) та договору про приєднання (Додаток №11-1);

- розгляд проекту ТУ та договору про приєднання робочою групою ПАТ «Київобленерго»;

- підписання уповноваженим працівником Товариства договору про приєднання та ТУ;
- направлення інженером ВВТУ в СЕД «Оптима» інженеру (провідному інженеру) з експлуатації РП скан-копії оформлених ТУ та договору про приєднання;
- направлення інженером ВВТУ фахівцю РП примірників ТУ та договору про приєднання;
- видача фахівцем РП замовнику підписаного із сторони Товариства договору про приєднання та ТУ з супровідним листом (Додаток №12-1 або Додаток №12-2);
- повернення фахівцем РП до ВВТУ підписаного із сторони замовника договору про приєднання та ТУ.

Подальший порядок дій аналогічний тому, що викладено в п. 3.1.1. Порядку.

У разі подання замовником заяви про приєднання до відповідного РП ПАТ "Обленерго" (для випадків, передбачених п. 2.2. Порядку)

- звернення замовника з заявою про приєднання до РП (Додаток № 2 та Додаток № 3);
- перевірка фахівцем РП відповідності наданих документів (Додаток № 5);
- направлення фахівцем РП заяви про приєднання та документів, наданих замовником, інженеру (провідному інженеру) з експлуатації РП;
- підготовка інженером (провідним інженером) з експлуатації РП технічних умов (Додаток №9-2) та договору про приєднання (Додаток №11-2);
- розгляд проекту ТУ та договору про приєднання робочою групою РП;
- видача замовнику рахунку на оплату послуги з виготовлення ТУ;
- оплата замовником послуги з виготовлення ТУ;
- видача замовнику договору про приєднання та ТУ з супровідним листом (Додаток №12-2);
- доведення замовнику Порядку дій замовника після отримання технічних умов приєднання, яке не є стандартним (Додаток №15-2);
- повернення замовником підписаного договору про приєднання та ТУ;

- реєстрація укладеного договору про приєднання;
- розробка замовником проектної документації на мережі зовнішнього електрозабезпечення;
- надання замовником заяви на видачу технічного рішення по проекту зовнішнього електрозабезпечення (Додаток №16).
- видача замовнику рахунку на оплату послуги з погодження проектної документації;
- оплата замовником послуги з погодження проектної документації;
- підготовка рішення про погодження проектної документації (Додаток №18);
- виконання замовником будівельно-монтажних та пусконаладжувальних робіт мереж зовнішнього електрозабезпечення та введення їх в експлуатацію;
- надання замовником заяви на укладання договору про постачання електричної енергії та підключення (Додаток №28).
- оформлення акту допуску на підключення (Додаток №26).
- укладання договору про постачання електричної енергії;
- видача замовнику рахунку на оплату послуги з підключення;
- оплата замовником послуги з підключення;
- підключення електроустановки замовника з оформленням акту технічної перевірки.

Плата за приєднання, що не є стандартним, визначається в кожному конкретному випадку приєднання за Методикою з урахуванням:

- вартості існуючого резерву абонованої потужності;
- вартості реконструкції мереж власника з метою збільшення резерву їх потужності та вартості будівництва та/або реконструкції виключно для забезпечення потреб замовника лінії електропередач до точки приєднання електроустановки замовника, що визначаються за проектною документацією у встановленому Розділом 2 Методики порядку.

Під час визначення місця розташування точки забезпечення потужності інженер (провідний інженер) з експлуатації РП або інженер ВВТУ виконує перевірку

пропускної здатності елементів існуючої мережі від джерела живлення до точки приєднання електроустановки замовника.

Пропускна здатність електричних мереж від точки забезпечення потужності до точки приєднання визначається найменшою пропускною здатністю елемента електричної мережі за схемою електрозабезпечення.

Потужність, яку забезпечує джерело живлення, визначається найменшою пропускною здатністю елемента мережі за відповідним вузлом живлення.

У разі недостатності коштів замовника для виконання у повному обсязі робіт з приєднання відповідно з проектно-кошторисною документацією, ці роботи додатково фінансуються:

- 1) за рахунок плати за приєднання електроустановок інших замовників, які приєднуються до того самого місця забезпечення потужності;
- 2) за зверненням замовника за рахунок поворотної фінансової допомоги, яка може ним надаватися електропередавальній організації;
- 3) за рахунок коштів, передбачених як складова тарифу на передачу електричної енергії для фінансування приєднання в установленому законодавством порядку.

Джерелом повернення коштів поворотної фінансової допомоги є плата за приєднання інших замовників, що приєднуються до того самого місця забезпечення потужності та складова тарифу на передачу електричної енергії.

Кошти, залучені електропередавальною організацією від замовника як поворотна фінансова допомога, повертаються у строк до п'яти років від дати підключення приєднаних електроустановок замовників.

Джерелом повернення поворотної фінансової допомоги замовнику протягом перших чотирьох років є плата за приєднання інших замовників, що приєднуються до того самого місця забезпечення потужності.

У разі, якщо плата за приєднання інших замовників, що приєднуються до того самого місця забезпечення потужності, недостатня для повернення поворотної фінансової допомоги в повному обсязі, різниця враховується в тарифах на передачу електроенергії у п'ятому році повернення поворотної фінансової допомоги.

Вартість резерву абонованої потужності зменшується на вартість обладнання та устаткування, яке підлягає подальшому використанню після демонтажу.

Вартість демонтованого обладнання та устаткування, що підлягає повторному використанню, визначається у відповідності до наказу Товариства № 724 від 02.08.2013р.

У разі, якщо для приєднання електроустановок замовника необхідно здійснити будівництво, реконструкцію чи технічне переоснащення електричних мереж на ступені напруги 110 - 150 кВ, приєднати електроустановки потужністю 5 МВт та більше або якщо за розрахунками електропередавальної організації точка забезпечення потужності розташована в мережах ліцензіата з передачі електричної енергії магістральними та міждержавними електричними мережами, начальник ВВТУ для формування технічних вимог направляє цьому ліцензіату в строк не пізніше 10 робочих днів від дня подання заяви замовника про приєднання електроустановки рекомендованим листом з повідомленням проєкт технічних умов із заявою замовника.

Ліцензіат з передачі електричної енергії магістральними та міждержавними електричними мережами протягом 15 робочих днів від дня отримання проєкту технічних умов із заявою замовника, надає ПАТ «Київобленерго» технічні вимоги щодо реконструкції та/або будівництва об'єктів магістральних та міждержавних електричних мереж, які є складовою частиною технічних умов, що видаються замовнику у складі договору про приєднання.

Укладання договору про користування електричною енергією/постачання електричної енергії здійснюється у порядку, передбаченому ПКЕЕ або ПКЕЕН після введення в експлуатацію об'єкту замовника, в порядку, встановленому законодавством у сфері містобудування. Заява про укладання договору про користування електричною енергією/постачання електричної енергії та підключення надається в РП за місцем розташування електроустановки замовника.

Первинне підключення об'єкту здійснюється в разі:

- отримання від технічної дирекції акту допуску на підключення електроустановки;

- підписання зі сторони замовника акта-приймання передачі наданої послуги з приєднання, акта розмежування балансової належності та експлуатаційної відповідальності сторін;

- оформленої картки змін в електричних мережах;

- надання замовником документів, які підтверджують введення в експлуатацію об'єкту замовника в порядку, встановленому законодавством у сфері містобудування та регіональних нормативних документів;

- укладення договору про користування електричною енергією/постачання електричної енергії;

- наявності акту технічної перевірки з позитивним рішенням.

Зменшення вартості послуг з приєднання електроустановок замовника, призначених для забезпечення електропостачання об'єктів будівництва, в яких передбачається розміщення доступного житла або житлового фонду соціального призначення, відбувається після введення об'єкта будівництва в експлуатацію.

Замовник повинен надати до ПАТ «Київобленерго» фахівцю ІКЦ наступні підтверджуючі документи:

- рішення Міжвідомчої комісії з розгляду пропозицій щодо формування переліку об'єктів житлового будівництва, на добудову (будівництво) яких або придбання житла в яких можуть спрямовуватися кошти, що діє відповідно до Положення про Міжвідомчу комісію з розгляду пропозицій щодо формування переліку об'єктів житлового будівництва, на добудову (будівництво) яких або придбання житла в яких можуть спрямовуватися кошти, затвердженого наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 10 червня 2011 року N 75, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 22 червня 2011 року за N 749/19487;

- довідку, що видається розпорядником бюджетних коштів нижчого рівня (державною спеціалізованою фінансовою установою "Державний фонд сприяння молодіжному житловому будівництву") замовнику будівництва за відповідною бюджетною програмою, із зазначенням реквізитів договору про будівництво

(придбання) доступного житла або договору про надання часткової компенсації процентів;

- перелік договорів про будівництво (придбання) доступного житла та/або договорів найму соціального житла;

- перелік актів приймання-передачі квартир із зазначенням фактичної площі квартир;

- розрахунок суми зменшення вартості послуг з приєднання електроустановок замовника, розрахованого забудовником (замовником) на підставі даних щодо вартості приєднання електроустановок забудовника (замовника), фактичної площі доступного житла або житлового фонду соціального призначення та загальної площі об'єкта будівництва.

Фахівець ІКЦ перевіряє наявність повного переліку документів та передає їх начальнику ВРТУ.

Начальник ВРТУ готує документи для включення в складову тарифу під час щорічного перегляду тарифів на передачу електричної енергії .

Висновки до розділу

1. Невиконання операторами систем розподілу (ОСР) та оператором системи передачі (ОСП) законодавства щодо приєднань, недотримання ОСР строків щодо розгляду заяв замовників про приєднання та укладення відповідних договорів, безпідставні відмови у приєднаннях або затягування їх строків.
2. Крім того слід посилити контроль за дотриманням ліцензіатами з розподілу електричної енергії процедури приєднання, шляхом експертного розгляду компетентним органом скарг бізнесу і громадян, накопичення статистики зловживань і передавання подання на НКРЕКП для винесення регуляторних рішень (штрафів);
3. Не бажання з боку ОСР виконувати стандартні приєднання які є фінансово не вигідними або потребуючих збору погоджень і відводу землі, випадки саботування нового порядку приєднань з боку ОСР.

4. При цьому має місце крос-субсидування, оскільки для ставки стандартного приєднання вартість 1 кВт потужності взагалі не залежить від відстані лінії (зараз не має різниці у ціні ставки 1 кВт, яка довжина лінії 1 метр або 300 метрів) призводить до того, що для замовників з довжиною лінії 5-10 метрів ціна стає набагато більшою ніж фактичні витрати, а для замовників з довжиною 100-300 метрів ціна приєднання стає нижчою у порівнянні з фактичними витратами;
5. Сформовані наразі ситуації показують, що прискорити приєднання та взаємодію компанії зі споживачем можна в кілька разів, зменшивши вплив людського фактору та бюрократичних простоїв у чергах.

3 ДОГОВОР ПРО ПІДКЛЮЧЕННЯ ЮРИДИЧНИХ ТА ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ ДО ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ ОСР

3.1 Договір про підключення Юридичного Споживача

3.1.1 Заява-приєднання до договору споживача про надання послуг з розподілу електричної енергії

За цією заявою-приєднання відповідно до статей 633, 634, 641, 642 Цивільного кодексу України, Закону України "Про ринок електричної енергії", Правил роздрібного ринку електричної енергії, затверджених постановою НКРЕКП від 14 березня 2018 року N 312, умов договору споживача про надання послуг з розподілу електричної енергії (далі - Договір), розміщеного на сайті оператора системи розподілу ПрАТ «ДТЕК РЕГІОНАЛЬНІ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ» ініціюється споживачем чи Оператором системи:

САДІВНИЧЕ ТОВАРСИТВО «САД», що здійснює діяльність на підставі «виписки».

Приєднання до умов договору споживача про надання послуг з розподілу електричної енергії за технічними даними Паспорту точки розподілу за об'єктами споживача представлено у таблиці 3.1:

Таблиця 3.1.1 - Паспорт точки розподілу

№п/п	ЕІС код точки розподілу	Вид об'єкту	Адреса об'єкту	Дозволена потужність (кВт)	Режим
1	11Z0000000000000 0	Житло	с. Петрушки, вул. Вишнева, вул. Ентузіастів, вул. Сонячна	50	Цілодобово

У випадку, якщо розподіл електричної енергії здійснюється на підставі документів, які засвідчують право користування об'єкту(-ів) Споживача, то термін дії Договору за відповідним об'єктом(-ами) не може діяти довше терміну дії договору оренди об'єкту(ів) електропостачання, та припиняється «-» - 20- р.

У випадку, якщо розподіл електричної енергії споживачу здійснюється по тимчасовій схемі на період будівництва, термін дії даного Договору не може

перевищувати термін дії Договору про приєднання до електричних мереж систем розподілу та припиняється «-» - 20- р.

Своїм підписом Споживач (уповноважена особа Споживача) підтверджує згоду на автоматизовану обробку його персональних даних відповідно з чинним законодавством та можливу їх передачу третім особам, які мають право на отримання цих даних відповідно з чинним законодавством, у тому числі щодо кількісних та/або вартісних обсягів наданих за Договором послуг, що представлено на рисунку 3.1.1

Відмітка про згоду Споживача на обробку персональних даних:

_____	_____	_____
(дата)	(особистий підпис)	(П. І. Б.)

Реквізити Споживача:

Адреса поштова: 08132, м. Вишневе, вул. Вишнева 9

тел.: 066-777-88-99 Електронна адреса (e-mail): _____

Код ЄДРПОУ: 22334455 ; ІПН (для юридичної особи) - _____

Банк: _____

Р/р: _____ МФО: _____

ІПН _____ серія _____ паспорта (для фізичної особи)

Відмітка про підписання Споживачем цієї заяви-приєднання:

_____	_____	_____
(дата подання заяви- приєднання)	МП (особистий підпис)	(П. І. Б. Споживача)

Рисунок 3.1.1 – Відмітка про згоду Споживача на обробку персональних даних

3.1.2 Паспорт точки (точок) розподілу електричної енергії.

Паспорт точки (точок) розподілу електричної енергії представлено у вигляді форми таблиці (зображено на рисунку 3.1.2).

№ п/п	ЕІС код точки розподілу	Вид об'єкту	Адреса об'єкту	Ступінь напруги, кВ	схема живлення	Приєднана потужність, кВт/кВА (непотрібне закреслити)	Дозволена потужність, кВт	Категорія надійності струмоприймачів	Режим роботи струмоприймачів (години роботи)	Тип встановлених запобіжників /запобіжних автоматів, А	
1	11Z0000000000000	Житло	с. Петрушки, вул. Вишнева, вул. Ентузіастів, вул. Сонячна	0,4	трифазна	160	125	ІІІ	щодобовий	ВА	250

Межа розподілу (точка розподілу електричної енергії) встановлюється на межі балансової належності мереж відповідно до акта розмежування балансової належності електричних мереж (за ознаками права власності) та експлуатаційної відповідальності сторін, який є додатком* №6 до Договору споживача про розподіл електричної енергії.

Однолінійна схема (схема електропостачання споживача із зазначенням ліній, що живлять електроустановки споживача, і точок їх приєднання), відображається в додатку №7 до Договору споживача про розподіл електричної енергії.

Відомості про засіб (засоби) вимірювання обліку активної та реактивної електричної енергії, що використовується на об'єкті (об'єктах) споживача, сторона, відповідальна за збереження тощо зазначаються в додатку №3 до Договору споживача про розподіл електричної енергії.

За необхідності, інформація щодо порядку участі споживача в графіках обмеження електроспоживання та графіках відключень, порядку розрахунку втрат електроенергії в мережах споживача та рівнів екологічної, аварійної та технологічної броні електропостачання споживача, зазначаються в додатках №5, №8 та №9.

Паспорт точки розподілу за об'єктом споживача є невід'ємним додатком до публічного договору про надання послуг з розподілу електричної енергії.

Усі зміни та доповнення до цього Паспорту оформлюються у разі зміни технічних характеристик об'єкта після отримання послуги з приєднання та/або на підставі узгоджених проектних рішень, виконання яких підтверджено документально.

* Додаток №2 надається споживачу в терміни передбачені ПРРЕЕ;

** Додатки №3 - №10 не оформлюються для існуючих споживачів приєднаних до даного Договору на умовах діючих договорів про постачання електричної енергії.

Паспорт точки розподілу складено «_____» _____ 20__ року.

Оформив: фахівець відділу по роботі з договорами / _____
(посада) (ПІБ) (підпис)

Рисунок 3.1.2 – Паспорт точки розподілу електричної енергії «САДІВНИЧЕ ТОВАРИСТВО «САД»

3.1.3 Відомості про розрахункові засоби обліку активної та реактивної електричної енергії Споживача

Постачальник послуг комерційного обліку (Оператор системи) має право замінити існуючі ЗКО, що знаходяться на балансі Споживача, на інші типи, тобто виконати модернізацію обліку. Споживач не має права чинити перешкоди Постачальнику послуг комерційного обліку (Оператору системи) в модернізації ЗКО.

Всі відомості про розрахункові засоби обліку споживача представлені у додатку №3 договору про приєднання (рисунок 3.1.3)

Розрахунковий місяць встановлено Споживачу з «31» числа попереднього місяця до «31» числа розрахункового (поточного) місяця. При розрахунках за фактично спожиту електроенергію поняття «розрахунковий місяць» та «календарний місяць» вважаються прирівняними. Якщо дата закінчення розрахункового місяця припадає на 30 або 31 число, у місяцях, які мають меншу кількість днів, вона переноситься на останній день місяця.

Покази розрахункових приладів обліку електричної енергії (лічильників) знімаються станом на 24-00 годину останнього дня розрахункового місяця.

Споживач, що є побутовим, надає покази лічильника відповідно умов Договору.

Якщо термін подачі Звіту про покази засобів обліку припадає на вихідні та/ або святкові дні, Звіт про покази засобу обліку надається в перший робочий день, що слідує за вихідними та/або святковими днями.

Тариф (ціна) на послугу з розподілу електричної енергії на ринку електричної енергії встановлюються Регулятором відповідно до затвердженої ним методики, та розміщуються на офіційному сайті Оператора системи

Споживач, що не є побутовий надає Оператору системи Звіт про покази засобів обліку, за наступною формою (рисунок 3.1.4):

О/Р _____

Споживач: _____

Тел.: _____

З В І Т
про покази засобів обліку

в _____ місяці 20__ р.

№з п	Найменування об'єкту приєднання	№ засобу обліку	Показник		Різниця	Розрахунк овий коефіцієнт	Всього
			Попере дній	Теперіш ній			
	Субспоживачі:						

Прізвище: _____
 Посада: _____ (підпис) М.П.

Рисунок 3.1.4 – Звіт про покази засобів обліку (не побутовий споживач)

Обсяг спожитої електричної енергії визначається відповідно Кодексу комерційного обліку електричної енергії.

Споживач, який відповідно умов Договору оплачує послугу з розподілу безпосередньо Оператору системи, зобов'язаний здійснити на поточний рахунок Оператора системи попередню оплату за 5 операційних днів до початку розрахункового місяця в розмірі повної вартості послуги з розподілу очікуваного обсягу споживання електричної енергії у відповідному періоді, що визначений на основі фактичних значень обсягу розподіленої електричної енергії за відповідний попередній період. Якщо авансовий платіж розраховується для споживача, фактичне значення обсягу розподіленої електричної енергії якого за попередній період дорівнює 0 (або для нових споживачів), сума авансового платежу або попередньої оплати визначається Оператором системи на основі очікуваних або розрахункових значень обсягу розподіленої електричної енергії на наступний період.

Споживач, оплачує послуги з компенсації перетікань реактивної електричної енергії безпосередньо Оператору системи та зобов'язаний здійснити попередню оплату на поточний рахунок Оператора системи за 5 операційних днів до початку розрахункового місяця, в розмірі повної вартості послуги компенсації перетікань реактивної електричної енергії в обсязі, що визначений на основі фактичних значень обсягів перетікання реактивної електричної енергії за попередній розрахунковий місяць.

Платежі за надання послуг з розподілу електричної енергії, послуг з компенсації перетікань реактивної електричної енергії, пеня та інші нарахування відповідно умов даного Договору, оформлені рахунками Оператора системи, оплачуються Споживачем самостійно протягом 5-ти операційних днів з дня отримання (формування) рахунків Споживачем.

У разі, якщо у платіжному документі Споживача не вказане призначення платежу Оператор системи самостійно визначає призначення платежу.

За внесення платежів, передбачених цим Договором, з порушенням термінів, Споживач сплачує Оператору системи пеню у розмірі подвійної облікової ставки

НБУ за кожний день прострочення платежу, враховуючи день фактичної оплати та три проценти річних від простроченої суми. Споживач зобов'язаний сплатити суму боргу з урахуванням встановленого індексу інфляції за весь час прострочення.

У випадку зміни статусу платника податку на додану вартість Споживачем, він зобов'язується повідомити Оператора системи про такі зміни протягом 10 (десяти) календарних днів з моменту переходу на інший статус оподаткування. В разі неналежного та/або несвоєчасного повідомлення Споживач відшкодовує Оператору системи в повному обсязі заподіяні збитки, в тому числі і сплачені Оператором системи штрафні та фінансові санкції за порушення норм податкового законодавства України.

За підсумками розрахункового місяця (періоду), за умови прямих розрахунків з Оператором системи за відповідні послуги, Оператор системи оформляє та направляє (надає) Споживачу такі документи:

- акт про прийняття-передавання наданої послуги з розподілу електричної енергії
- акт про прийняття-передавання наданої послуги з компенсації перетікань реактивної електричної енергії.

Оформлені належним чином Акти Споживач повертає Оператору системи у п'ятиденний термін. У разі неповернення Споживачем належно підтвердженого Акта та відсутності заперечень, останній вважається підтвердженим.

3.1.5 Акт розмежування балансової належності електромереж та експлуатаційної відповідальності сторін

Керуючись вимогами Правил роздрібного ринку електричної енергії, Сторони : Оператор системи ПрАТ «ДТЕК РЕГІОНАЛЬНІ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ», в особі головного фахівця відділу по роботі з договорами та Споживач САДІВНИЧЕ ТОВАРСИТВО «САД» в особі _____

склали цей акт розмежування балансової належності електромереж та експлуатаційної відповідальності сторін, де зазначили наступне:

розподіл електричної енергії Споживачу на житло, Київська обл., с. Петрушки, вул. Вишнева, вул. Ентузіастів, вул. Сонячна

(об'єкт та адреса розташування)

здійснюється по нормальній схемі від підстанції (трансформаторного пункту)ТП-10/0,4кВ № 860 по повітряних /ПЛ/ ЛЕП, /фідерах/ № ПЛ-0,4 кВ.

Межа балансової належності зі Споживачем встановлена на: лінійних ізоляторах опори №4-10 ПЛ-10 кВ Л-ТП-778.

Точка розподілу Споживачу встановлюється на межі балансової належності (відповідно пункту 2.2.1. ПРРЕЕ).

Межа експлуатаційної відповідальності Сторін встановлена на: лінійних ізоляторах опори №4-10 ПЛ-10 кВ Л-ТП-778.

*Встановлення межі експлуатаційної відповідальності, яка не збігається з межею балансової належності, не є підставою перенесення точки розподілу електричної енергії (пункт 2.2.8. ПРРЕЕ).

Оператор системи відповідає за технічний стан: ПС «Шпитки», ПЛ-10 кВ Л-ТП-778 від ПС «Шпитки».

Споживач відповідає за технічний стан: відгалуження від опори №4-10 ПЛ-10 кВ Л-ТП-778 до ТП-10/0,4 кВ №860, ТП-10/0,4 кВ №860, мережі 0,4 кВ.

Графічне зображення меж балансової належності зображено на рисунку 3.1.5:

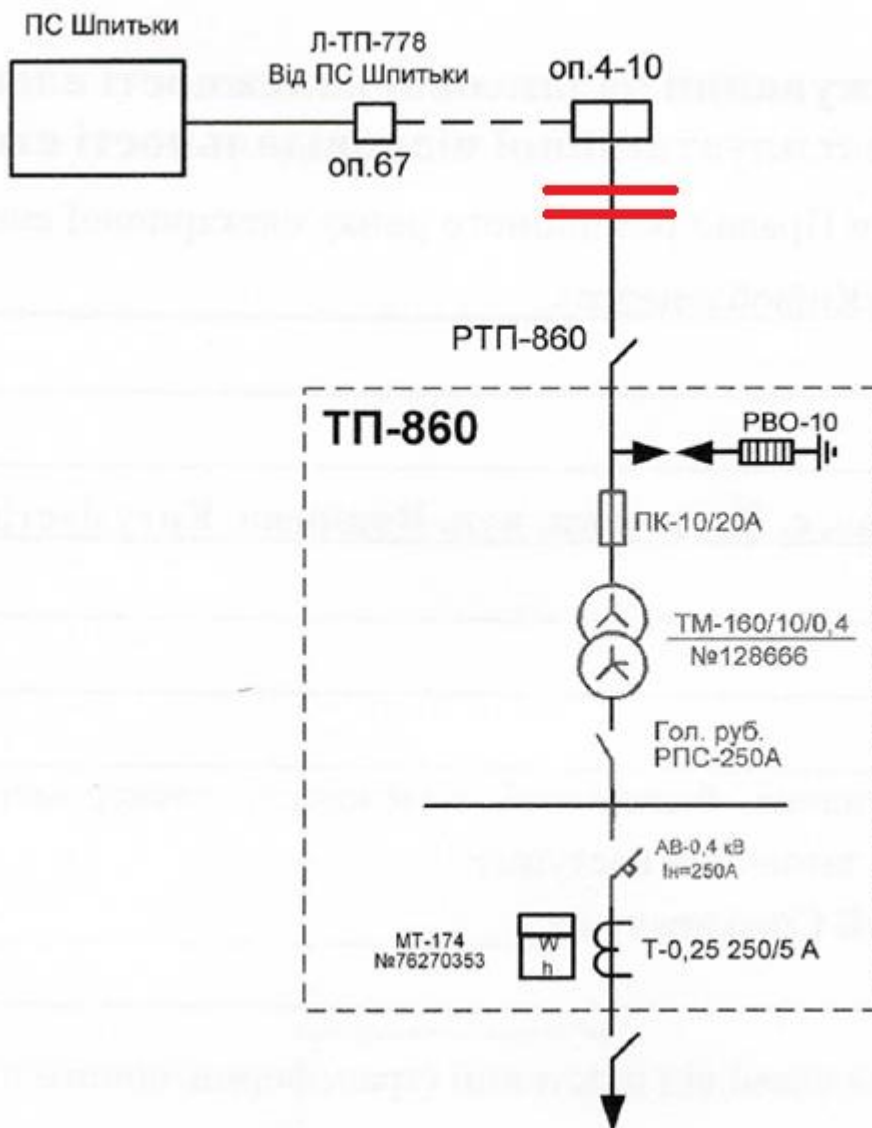


Рисунок 3.1.5 - Межі балансової належності

3.1.6 Однолінійна схема електропостачання

Умовні позначення загальної однолінійної схеми електричних мереж

На загальній однолінійній схемі електричних мереж:

- джерела живлення (ПС, РП, ТП, секція шин);
- межі балансової належності мереж та експлуатаційної відповідальності сторін;
- місця встановлення розрахункових приладів обліку;
- місця приєднання автономних (резервних) джерел живлення;
- комутаційні апарати резервування (для 1 та 2 категорії надійності електропостачання).

Загальна однолінійна схема електропостачання наведена на одній сторінці (рисунок 3.1.6).

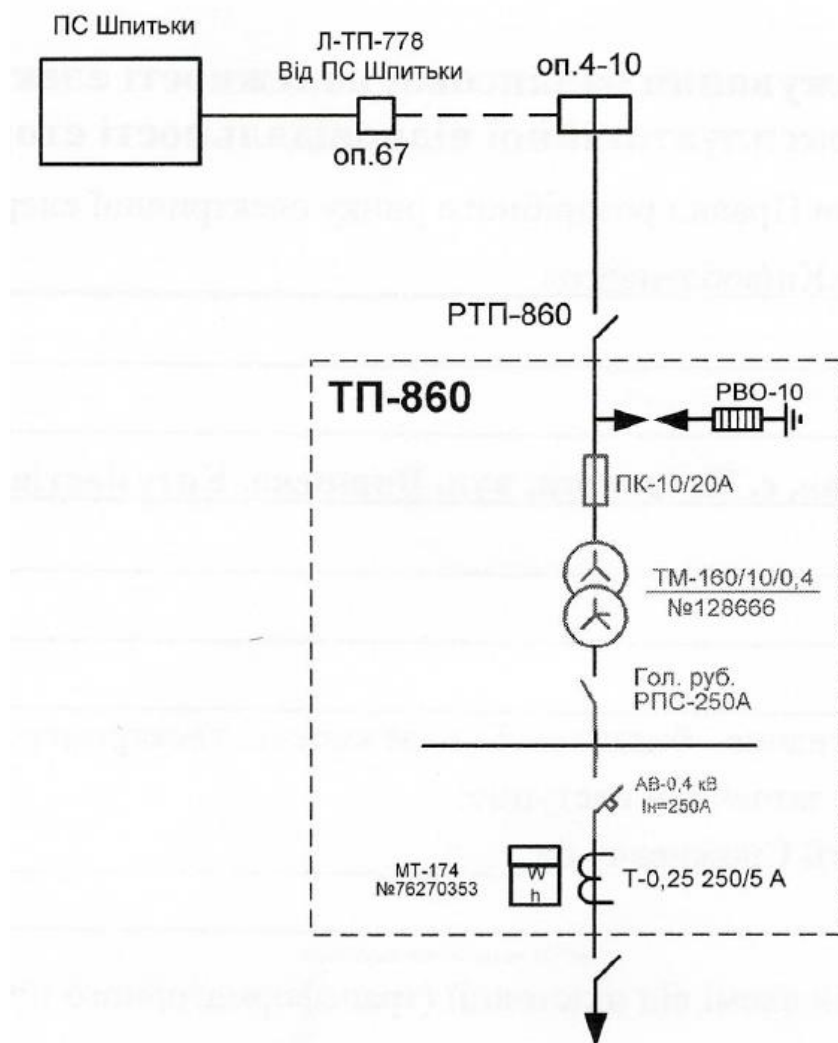


Рисунок 3.1.6 - Однолінійна схема електропостачання

Умовні позначення загальної однолінійної схеми електричних мереж:

I - межі мереж між Оператором системи електроенергії та Основним споживачем;

∫ - межі мереж між Основним споживачем та споживачем(-ами) Користувача (субспоживачами);

б - балансова належність;

е - експлуатаційна відповідальність;

тр – точка розподілу.

Споживач, який відповідно до технічних умов має у своїй власності резервні джерела електропостачання, несе повну відповідальність за їх технічний стан і

готовність до своєчасного пуску. Збитки та негативні наслідки від несвоєчасного або несанкціонованого пуску резервних джерел живлення відшкодовуються за рахунок їх власників.

3.1.7 Порядок розрахунку втрат електроенергії в мережах споживача

Розрахунок здійснюється у відповідності до «Методичних рекомендацій визначення технологічних витрат електричної енергії в трансформаторах і лініях електропередавання», затверджених наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 21.06.2013 року №399 (далі Методика) та з урахуванням вимог ПРРЕЕ та Кодексу системи комерційного обліку.

У разі встановлення розрахункових засобів обліку не на межі розподілу балансової належності електромереж (точці продажу) втрати електроенергії на ділянці мережі від межі розподілу до місця встановлення розрахункових засобів обліку відносяться на рахунок організації, на балансі якої перебуває зазначена ділянка мережі.

Втрати активної $\Delta W(P)$ та/чи реактивної електроенергії $\Delta W(Q)$ в електричних мережах Споживача за розрахунковий період визначаються окремо для кожного елемента електричної мережі (лінії електропередачі, реактора, трансформатора чи автотрансформатора, тощо) у відповідності до формул, які наведені нижче.

-Порядок розрахунків втрат електроенергії при інформаційному забезпеченні «рівня А»

(вимірювання обсягів електричної енергії здійснюється лічильниками інтегрального типу)

-Розрахунок втрат у трансформаторах.

-Розрахунок втрат для двохобмоткового трансформатора.

-Параметри трансформатора (SH , UH , R_{HX} , R_{K3} , $I_{HX}\%$, $U_{K3}\%$) для відповідного елемента мережі наведені в таблиці 3.1.7 (рисунок 3.1.7).

Від точки №	До точки №	Паспортні дані трансформатора									Втрати електричної енергії Споживачу		
		Тип трансформатора	Кількість обмоток	Рік випуску	Номинальна потуж.	Номиналь. напруга з первинної вторинна	Втрати з.з.	Втрати к.з.	Струм з.з.	Напруга к.з.	не нараховуються	нараховуються в повному обсязі	нараховуються за мінусом втрат, пов'язаних з передачею електричної енергії Суб'єктами енергетики або Оператору системи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	ТМГ	2	2020	160	160/10	530	3176	2,8	5,34	-	+	-

Рисунок 3.1.7 - Параметри трансформатора

Втрати електричної енергії у двох обмотковому трансформаторі проводяться за формулами:

$$WTP(P)=3 \cdot I^2 \cdot RT \cdot k\Phi 2 \cdot 10^{-3} \cdot T_p + P_{H.X.} \cdot T_H, \quad (3.1);$$

$$WTP(Q)=3 \cdot I^2 \cdot X_T \cdot k\Phi 2 \cdot 10^{-3} \cdot T_p + Q_{H.X.} \cdot T_H, \quad (3.2);$$

де I – середнє протягом розрахункового періоду діюче значення сили струму трансформатора, А;

$k\Phi 2$ – коефіцієнт форми графіка навантаження трансформатора;

RT – активний опір трансформатора, Ом.;

$P_{H.X.}$ – втрати холостого ходу трансформатора, кВт;

$Q_{H.X.}$ – реактивна потужність втрат неробочого ходу трансформатора, кВАр;

T_p – кількість годин роботи трансформатора під навантаженням протягом розрахункового періоду, год.;

T_H – час знаходження трансформатора під напругою протягом розрахункового періоду, год.

$$I^2 = \frac{(W(P))^2 + (W(Q))^2}{b \cdot T_p^2 \cdot U_H^2}; \quad (3.3)$$

де $W(P)$ - споживання активної електроенергії через елемент мережі за розрахунковий період, визначене за допомогою засобів обліку, кВт*год;

$W(Q)$ - споживання реактивної електроенергії через елемент мережі за розрахунковий період, визначене за допомогою засобів обліку, кВАр*год;

b - коефіцієнт, що дорівнює 3 для трифазної мережі і 1 для однофазної мережі;

УН - вища номінальна напруга трансформатора, кВ.

$$R_T = \frac{P_{\kappa 3} \cdot U_H^2}{S_H^2} \times 10^3; \quad (3.4)$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}; \quad (3.5)$$

$$Z_T = \frac{U_{K3\%}}{100} \cdot \frac{U_H^2}{S_H} \times 10^3; \quad (3.6)$$

$$Q_{H.X.} = \frac{I_{HX\%}}{100} \cdot S_H \quad (3.7)$$

Розрахунок втрат для трьохобмоткового трансформатора:

У разі необхідності розрахунку втрат у 3-х обмотковому трансформаторі необхідно користуватись формулами пункту 7.1.3 та 7.1.4. Методики.

Розрахунок втрат електроенергії у лініях електропередавання.

Параметри повітряних/кабельних ліній (РЕК, ХЕК, УН) для відповідного елемента мережі наведені в аналогічній таблиці. В даному випадку наша таблиця буде пустою, так як відповідних ліній для втрат не існує.

Втрати електричної енергії у повітряних/кабельних лініях проводяться за формулами:

$$\Delta W_{П,К}(P) = a \cdot I^2 \cdot R_{ЕК} \cdot k_{\phi}^2 \cdot T_P \cdot 10^{-3}; \quad (3.8);$$

$$\Delta W_{П,К}(Q) = a \cdot I^2 \cdot X_{ЕК} \cdot k_{\phi}^2 \cdot T_P \cdot 10^{-3} - \sum_m b_m \cdot l_m \cdot U_H^2 \cdot T_H \cdot 10^{-3}; \quad (3.9);$$

де α - коефіцієнт ($\alpha=3$ для трифазної мережі; $\alpha=2$ для однофазної мережі);

$R_{ЕК}$ - еквівалентний активний опір фази повітряної/кабельної лінії, Ом;

$X_{ЕК}$ - еквівалентний індуктивний опір фази повітряної/кабельної лінії, Ом;

$$R_{ЕК} = \sum_{m=1}^n R_{Пm} l_m; \quad (3.10)$$

$$X_{ЕК} = \sum_{m=1}^n X_{Пm} l_m; \quad (3.11)$$

де $R_{Пm}$ – питомий опір фази m-тої ділянки повітряної/кабельної лінії із однаковим перерізом проводу (кабелю), Ом/км;

$X_{Пm}$ - питомий індуктивний опір фази m-тої ділянки повітряної/кабельної лінії з однаковим перерізом проводу (кабелю), Ом/км;

l_m - довжина m-тої ділянки повітряної лінії із однаковим перерізом проводу з урахуванням його провисання, та кабельної лінії із однаковим перерізом кабелю з урахуванням його укладання «змійкою», км.

Також відповідно до Методики додатково розраховуються втрати активної енергії, які обумовлені недосконалістю ізоляції кабельної лінії та визначається за формулою:

$$\Delta W_{IЗк}^{(P)} = \sum_1^j (\Delta Q_{oj} \cdot l_{kj}) \cdot tg\delta \cdot T_H; \quad (3.12);$$

де ΔQ_{oj} – питома зарядна провідність кабелю j-го поперечного перерізу, $\kappa VAr/км$; $tg\delta$ – тангенс кута діелектричних втрат, приймається 0,016.

Економічний еквівалент реактивної потужності характеризує частку впливу реактивного перетікання через межу розділу мереж Оператора системи та Споживача в розрахунковому режимі на сумарні техніко-економічні показники в магістральній та розподільчій мережі.

Значення D та D_{ср} обчислюються Оператором ситеми за допомогою комп'ютерного «Комплексу відлікового аналізу реактивів електричних мереж» (Сертифікат відповідності програмного засобу виданий 13.12.1999 р.) один раз на два роки і доводяться Споживачу письмовим повідомленням, що є невід'ємною частиною цього Договору.

Оператор системи зобов'язаний за запитом споживача надати йому можливість ознайомитись з розрахунками ЕЕРП.

3.1.8 Договір про надання послуг із забезпечення перетікань реактивної електричної енергії

ПрАТ ДТЕК «РЕМ» (далі - Оператор системи), що діє на підставі ліцензії на право провадження господарської діяльності з розподілу електричної енергії, та Споживач уклали цей договір про надання послуг із забезпечення перетікань реактивної електричної енергії (далі – Договір ЗПРЕЕ) про таке.

Оператор системи надає послуги із забезпечення перетікань реактивної електричної енергії до електроустановок споживачів, що експлуатують

електромагнітно незбалансовані установки з неефективним співвідношенням активної і реактивної потужності, а Споживач вживає вичерпних технологічних заходів щодо компенсації перетікань реактивної електричної енергії у своїх електричних мережах та/або здійснює оплату Оператору системи за перетікання реактивної електричної енергії відповідно з умовами цього Договору та додатками до нього, що є його невід'ємними частинами.

Оператор системи зобов'язується:

- виконувати умови цього Договору ЗПРЕЕ;
- надавати на території здійснення ліцензованої діяльності послуги із забезпечення перетікань реактивної електричної енергії до електроустановок споживачів;
- забезпечувати безперешкодний доступ у робочий час представників Споживача до розрахункових вузлів обліку електричної енергії, що встановлені на об'єктах Оператора системи.

Споживач зобов'язується:

- виконувати умови цього Договору ЗПРЕЕ;
- здійснювати оплату за перетікання реактивної електричної енергії відповідно з Порядком розрахунків за перетікання реактивної електричної енергії (Додаток до ДоговоруЗПРЕЕ);
- забезпечувати безперешкодний доступ у робочий час уповноважених представників Оператора системи до розрахункових вузлів обліку електричної енергії, що встановлені на об'єктах Споживача;
- у разі припинення споживання електричної енергії внаслідок звільнення Споживачем займаного об'єкта письмово повідомляти про це Оператора системине пізніше ніж за 20 робочих днів та здійснити повний розрахунок відповідно з умовами цього Договору ЗПРЕЕ до дня звільнення об'єкта включно.

Порядок розрахунків за перетікання реактивної електричної енергії складено відповідно до «Методики обчислення плати за перетікання реактивної електроенергії», затвердженої центральним органом виконавчої влади, що забезпечує

формування та реалізацію державної політики в електроенергетичному комплексі(далі Методика).

Порядок оплати за послуги із забезпечення перетікань реактивної електричної енергії визначені в Додатку №4 до Договору споживача про надання послуг з розподілу електричної енергії.

Якщо споживач має компенсувальні установки, то ці установки також в договір, як представлено на рисунку 3.1.8.

№ п/п	Тип КУ	Номінальна напруга		Всього
		до 1000В	вище 1000В	
1.	Конденсаторні установки, <u>кВАр</u> в тому числі:			
1.1.	З автоматичним регулюванням, <u>кВАр</u>			
1.2.	З ручним регулюванням, <u>кВАр</u>			
2.	Синхронні двигуни (СД), кВт			
3.	Пристрої КРП, зблоковані з технолог-м облад-м, <u>кВАр</u>			

Рисунок 3.1.8 - Характеристики компенсувальних установок (КУ) Споживача

Плата за споживання та генерацію реактивної електроенергії нараховується за трьома складовими величинами :

$$П = П1 + П2 - П3 \quad (3.13),$$

де П1 - основна плата (грн);

П2 - надбавка за недостатнє оснащення електричної мережі Споживача засобами компенсації реактивної потужності (КРП) (грн).

П3 - знижка плати за споживання і генерацію реактивної електроенергії у разі участі споживача в добовому регулюванні режимів мережі Оператора системи в розрахунковий період (грн).

Основна плата за спожиту і генеровану реактивну електроенергію визначається формулою: $П1 = Пс + Пг$ (3.14.),

де Пс – плата за споживання реактивної електроенергії, грн.;

Пг - плата за генерацію реактивної електроенергії, грн.;

Плата за споживання реактивної електроенергії розраховується за формулою:

$$Пс = (\sum_{i=1}^V WQ_{c(+i)} \times D_i - \sum_{i=1}^V WQ_{c(-i)} \times D_j) \times T \quad (3.15),$$

де D_i, D_j - ЕЕРП у вхідних і транзитних точках вимірювання, кВт/кВАр;

$WQ_c (+)i$ - обсяг споживання реактивної електроенергії i -ї вхідної точки вимірювання за розрахунковий період, кВАр·год;

$WQ_c (-)j$ - обсяг споживання реактивної електроенергії j -ї транзитної точки вимірювання за розрахунковий період, кВАр·год;

T - середньозважена фактична ціна електричної енергії на ринку «на добу наперед» за перші 20 днів попереднього розрахункового періоду, яка визначається та оприлюднюється оператором ринку не пізніше 25 числа попереднього розрахункового періоду, грн/кВт·год.

Характеристики точок обліку реактивної електроенергії вказані в Додатку №3 «Відомості про розрахункові засоби обліку активної та реактивної електричної енергії Споживача» Договору.

Проводяться розрахунки характеристик точок обліку реактивної електроенергії, та вносяться у таблицю 3.1.8

№ п/п	Точка обліку (п/ст,ТП,РП, напруга)	Тип точки обліку (вхідна +, транзитна –)	Вид обліку (спожив., генерація)	№ електр. лічильника	ЕЕРП (D) кВт/кВАр
1	2	3	4	5	6
1	ТП-860	Вхідна	Споживання	76270353	0.0675

Таблиця 3.1.8 - Характеристики точок обліку реактивної електроенергії вказані (коефіцієнт ЕЕРП)

3.2 Договору про підключення Побутового споживача

3.2.1 Заява приєднання до договору споживача про надання послуг з розподілу електричної енергії

За цією заявою-приєднання відповідно до статей 633, 634, 641, 642 Цивільного кодексу України, Закону України "Про ринок електричної енергії", Правил роздрібного ринку електричної енергії, затверджених постановою НКРЕКП від 14 березня 2018 року N 312, умов договору споживача про надання послуг з розподілу електричної енергії (далі - Договір), розміщеного на сайті оператора системи

розподілу ПрАТ «ДТЕК Регіональні Електромережі» ініціюється споживачем чи Оператором системи:

Іванов Іван Іванович, що здійснює діяльність на підставі паспорту громадянина України АА 123321 (установчі документи споживача у випадку здійснення господарської діяльності) приєднання до умов договору споживача про надання послуг з розподілу електричної енергії за технічними даними Паспорту точки розподілу за об'єктами споживача:

Разом із заявою подаються основні відомості про об'єкт споживача, що представлено у таблиці 3.2.1

№п/п	ЕІС код точки розподілу	Вид Об'єкта	Адреса	Потужність	Дозв. Потужн	Режим
1	62888888 888887	<u>Житловий</u> <u>будинок</u>	<u>с. Іванів, вул.</u> <u>Іванова, буд. 5/1,</u> <u>корп. 4</u>	50	50	Цілодоб.

Таблиця 3.2.1 - Паспорт точки розподілу

Додатки:

- 1) Паспорт точки (точок) розподілу.
- 2) для юридичних осіб та фізичних осіб - підприємців: витяг з Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб - підприємців та громадських формувань (далі - ЄДР), копію довідки, або копію виписки з ЄДР;
- 3) копію документа про підтвердження повноважень особи на укладення договору (витяг з установчого документа про повноваження керівника (для юридичних осіб), копію паспорту та ППН (для фізичних осіб);
- 4) копію документа, яким визначено право власності чи користування на об'єкт (приміщення), або копію документа, що підтверджує право власності чи користування на земельну ділянку або її частину (у разі відсутності на відповідній земельній ділянці об'єкта), право на розміщення електроустановок на території здійснення господарської діяльності з розподілу електричної енергії (у разі відсутності об'єкта споживача);
- 5) Визначений Правилами роздрібного ринку електричної енергії перелік документів.

Договір споживача про надання послуг з розподілу електричної енергії набирає чинності з дня підписання даної заяви і укладається на строк до «31» грудня 2020 р. Договір вважається продовженим на кожний наступний календарний рік, якщо за 30 днів до закінчення терміну дії Договору жодною із Сторін не буде письмово заявлено про припинення його дії, або про перегляд його умов.

У випадку, якщо розподіл електричної енергії здійснюється на підставі документів, які засвідчують право користування об'єкту(-ів) Споживача, то термін дії Договору за відповідним об'єктом(-ами) не може діяти довше терміну дії договору оренди об'єкту(ів) електропостачання, та припиняється «—» — 20— р.

У випадку, якщо розподіл електричної енергії споживачу здійснюється по тимчасовій схемі на період будівництва, термін дії даного Договору не може перевищувати термін дії Договору про приєднання до електричних мереж систем розподілу та припиняється «—» — 20— р.

Аналогічно, як із не побутовим споживачем, заповнюється відмітка про згоду на обробку персональних даних (рисунок 3.2.1)

_____	_____	_____
(дата)	(особистий підпис)	(П. І. Б.)
Реквізити Споживача:		
Адреса поштова: <u>с. Іванів, вул. Іванова, буд. 5/1, корп. 4</u>		
тел.: <u>0665544333</u> Електронна адреса (e-mail): _____		
Код ЄДРПОУ: _____ ; ППН (для юридичної особи) _____		
Банк: _____		
Р/р: _____ МФО: _____		
ППН _____ серія _____ паспорта (для фізичної особи)		
Відмітка про підписання Споживачем цієї заяви-приєднання:		
_____	_____	_____
(дата подання заяви-приєднання)	МП (особистий підпис)	(П. І. Б. Споживача)

Рисунок 3.2.1 – Відмітка про згоду Споживача на обробку персональних даних

3.2.2 Паспорт точки розподілу електричної енергії

Енергетичний ідентифікаційний код точки розподілу (ЕІСкод)
6Zi00025885656

П.І.Б. споживача **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Інформація щодо об'єкта споживача:

- 1) Вид об'єкта житловий будинок .
- 2) Адреса об'єкта: **Ошибка! Источник ссылки не найден..**
- 3) Ступінь напруги/схема живлення за точкою розподілу 0,4 кВ/ 3Ф.
- 4) Приєднана потужність за точкою розподілу 18 кВА/кВт(непотрібне закреслити).
- 5) Дозволена потужність 18 кВт.
- 6) Категорія надійності струмоприймачів III .
- 7) Встановлені запобіжники чи запобіжні автомати типу ВА на напругу 0,4 кВ, струм 32 А.
- 8) Режим роботи струмоприймачів (години роботи) цілодобово .

Межа розподілу (точка розподілу електричної енергії) встановлюється на межі балансової належності мереж відповідно до акта розмежування балансової належності електричних мереж (за ознаками права власності) та експлуатаційної відповідальності сторін, який є додатком* №6 до Договору споживача про розподіл електричної енергії.

Однолінійна схема (схема електропостачання споживача із зазначенням ліній, що живлять електроустановки споживача, і точок їх приєднання), відображається в додатку №7 до Договору споживача про розподіл електричної енергії.

Відомості про засіб (засоби) вимірювання обліку активної та реактивної електричної енергії, що використовується на об'єкті (об'єктах) споживача, сторона, відповідальна за збереження тощо зазначаються в додатку №3 до Договору споживача про розподіл електричної енергії.

Паспорт точки розподілу за об'єктом споживача є невід'ємним додатком до публічного договору про надання послуг з розподілу електричної енергії.

Усі зміни та доповнення до цього Паспорту оформлюються у разі зміни технічних характеристик об'єкта після отримання послуги з приєднання та/або на підставі узгоджених проектних рішень, виконання яких підтверджено документально.

3.2.3 Відомості про розрахункові засоби обліку активної та реактивної електричної енергії Споживача та Акт розмежування представлено на рисунку 3.2.3

№ пп	ЕІС-код	Місце встановлення лічильника / GPS-координата	Об'єкт	Лічильник										Випрובувальні трансформатори струму/напруги						Організація засобів обліку																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				Тип	Номер	Власність	Дата виробництва	Дата останньої повірки	Напруга, В	Струм, А	Значність	Клас точності	Показ/ параметр програми станом на «31»_12_2020_р.	Коэф. ТН	Коэф. ТС	Покази множити на	Фаза	Серійний номер	Власність		Тип, марка	Дата останньої повірки	Клас точності																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	6270000000000000	ТП-1267	с. Іванів, вул. Іванівська, буд. 5/1, корп. 4	Житловий будинок	№-07 370-184-Ц	ОСТ	2018	2018	380	5600	6	1	A/- загальний пік н/п/день ніч	A/+ 400 ---- ---- ----	A/- ---- ---- ---- ----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Рисунок 3.2.3 - Відомості про розрахункові засоби обліку

Керуючись вимогами Правил роздрібного ринку електричної енергії, Сторони: Оператор системи ПрАТ «ДТЕК Регіональні Електромережі» в особі Інженера по роботі з договорами, та Споживач **Ошибка! Источник ссылки не найден.** в особі **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, склали цей акт розмежування балансової належності електромереж та експлуатаційної відповідальності сторін, де зазначили наступне:

Розподіл електричної енергії Споживачу по житловий будинок,

Ошибка! Источник ссылки не найден. здійснюється по нормальній схемі від підстанції (трансформаторного пункту) № № ТП-10/0,4 кВ № 1267, по кабельних /КЛ/, повітряних /ПЛ/ ЛЕП , /фідерах/ №: ПЛ-0,4 кВ.

Межа балансової належності зі Споживачем (у випадку розташування приладу обліку в ШО-0,38 (0,22) кВ на опорі) встановлена на: вихідних клеммах приладу обліку (у відповідності до абзацу 4 пункту 2.2.5 ПРРЕЕ).

Точка розподілу Споживачу встановлюється на межі балансової належності (у відповідності до пункту 2.2.1. ПРРЕЕ).

Межа експлуатаційної відповідальності Сторін встановлена на: вихідних клеммах приладу обліку (у відповідності до абзацу 4 пункту 2.2.5 ПРРЕЕ).

Оператор системи відповідає за технічний стан: ТП № 1267; ЛЕП – 0,38 (0,22) кВ, ШО – 0,38 (0,22) кВ, автоматичний вимикач. мережі, від вхідних клем комутаційного апарату, до вихідних клем приладу обліку, та безпосередньо за стан приладу обліку.

Споживач відповідає за технічний стан: електромережі та електрообладнання об'єкту споживача від межі балансової належності.

Графічне зображення меж балансової належності зображено на рисунку 3.2.4:

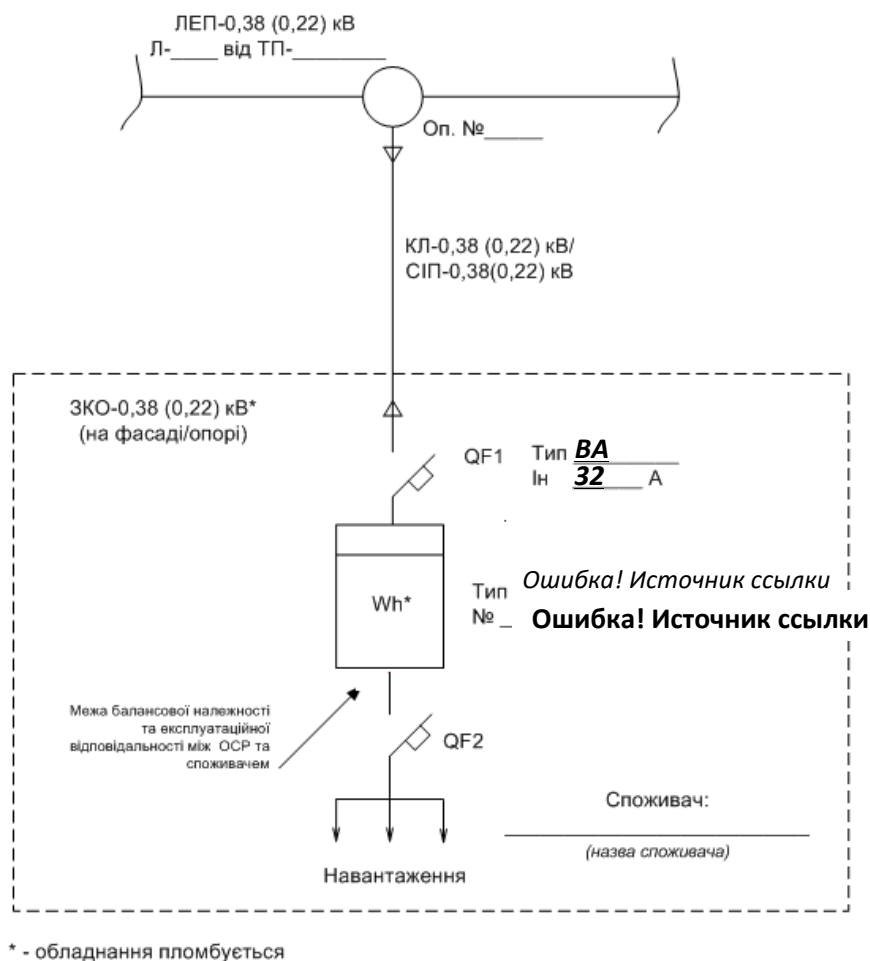


Рисунок 3.2.4 - Межі балансової належності

Висновки до розділу

Розглянувши два види договору про підключення до мереж оператора систем розподілу, а саме юридичного та побутового, можемо зробити деякі висновки стосовно продуктивності, швидкості та якості підготовки і виконання договору про приєднання.

Договір про приєднання побутового споживача виконується швидше та простіше за зрозумілих причин та чинників.

Досить багато часу йде на оформлення договору про приєднання юридичного споживача, де потрібно робити набагато більше дій та задач. Більшість затраченого часу йде на збір потрібних документів з інших відділів. За змушеною потребою здійснюється виїзд спеціаліста, для огляду на місці об'єкту електроустановок та приладів (технічна перевірка лічильників, ТС, ТН), що відповідно збільшує час на укладення договору.

4 РОЗРОБКА СТАРТАП-ПРОЕКТУ

4.1 Аналіз існуючого стану електропостачання регіону та об'єктів електричних мереж

Максимальні та мінімальні електричні навантаження, які були зафіксовані на протязі 2011 – 2016 років в ПрАТ «Київобленерго» наведені в таблиці 1.1 та на рис 4.1.

Таблиця 4.1 – Навантаження ПрАТ «Київобленерго» в дні режимних замірів в динаміці за 2014-2020 роки

Роки	2014	2015	2016	2017	2018	2020
Максимальне електричне навантаження, МВт	1063	1227	1216	1184	1069	1180
Мінімальне електричне навантаження, МВт	379	432	373	393	438	445

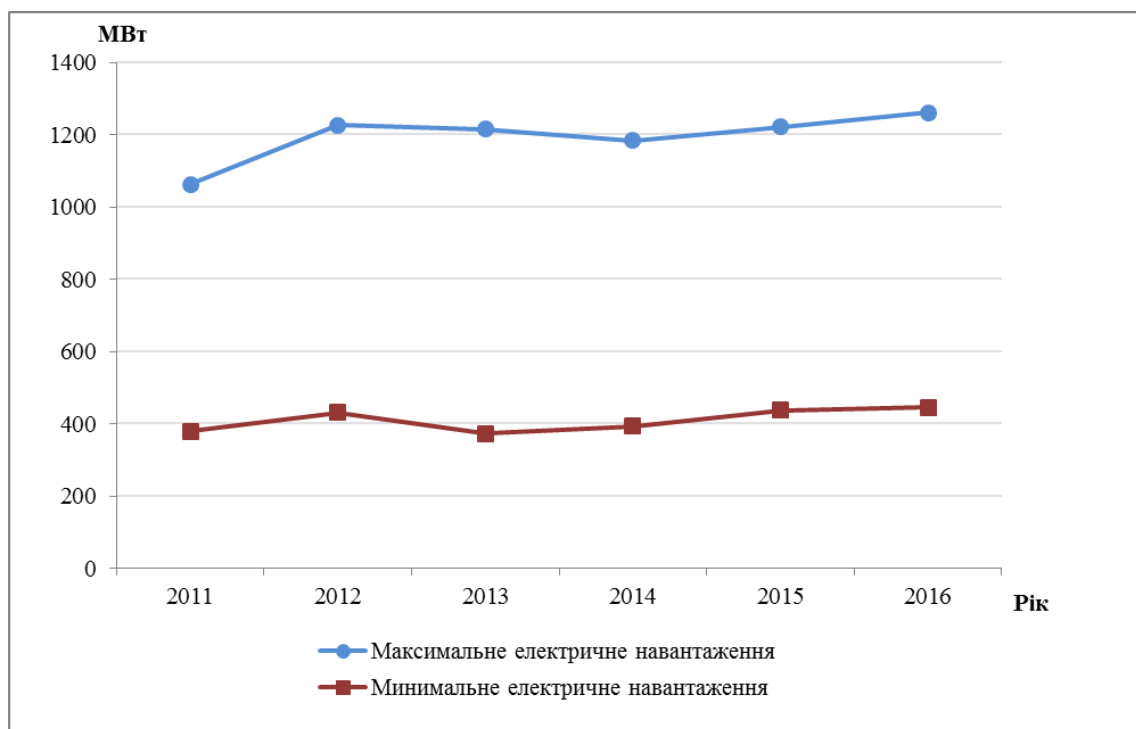


Рисунок 4.1 - Максимальні та мінімальні електричні навантаження, які були зафіксовані на протязі 2014 – 2020 років в ПрАТ «Київобленерго»

Споживання електричної енергії за структурою споживачів

ПрАТ «Київобленерго» в динаміці за 2014 – 2020 роки наведено в таблиці 4.2 та на рис. 4.2

Таблиця 4.2 – Споживання електроенергії по роках споживачами
далі ПрАТ «Київобленерго»

Споживачі	Відпущено електроенергії за роки, млн. кВт.год					
	2014	2015	2016	2017	2018	2020
Електроспоживання (брутто)	6 528,73	6 471,74	6 282,41	6 132,38	6 503,35	6645,00
Електроспоживання (нетто)	5254,3	5208,82	5144,92	5020,04	5254,8	5332,79
у тому числі:						
промисловість	1272,49	1193,65	1036,04	930,69	979,26	1052,84
будівництво	-	-	-	-		
транспорт	150,83	141,48	122,8	110,31	116,07	117,72
сільське господарство	395,98	413,81	396,86	404,09	421,12	415,19
комунально-побутове господарство	811,75	813,52	820,79	816,05	871,56	909,96
населення	1920,28	1941,86	2057,63	2052,2	2112,02	2055,89
інші	702,97	704,5	710,8	706,7	754,77	781,19

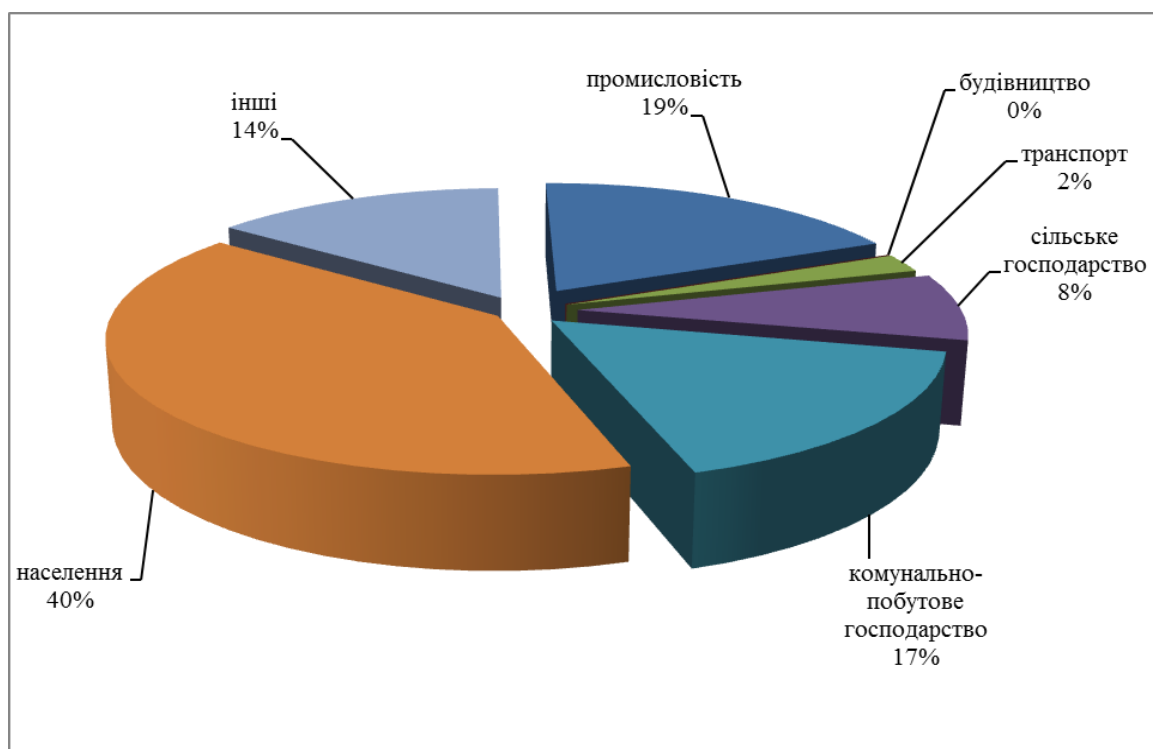


Рисунок 4.2 – Структура споживання електроенергії по роках споживачами ПрАТ «Київобленерго»

За 2016 рік надходження електроенергії до мереж ПрАТ «Київобленерго» склало 5 254 805 тис.кВт*год, що на 234 750 тис.кВт*год або на 4,5% більше ніж за минулий рік. Загальний корисний відпуск електроенергії за 2016 рік становив 1 092 484 тис.кВт*год.

Аналіз структури споживання електричної енергії Київської області за останні роки вказує на тенденцію зменшення обсягів виробництва промислових підприємств та комунально-побутове господарство, при цьому спостерігається зростання споживання електричної енергії за рахунок групи населення та сільського господарства. Найбільшу частку споживання електроенергії у структурі споживання Київської області складає населення. За останні п'ять років питома вага населення складала від 36,5% до 40,2% від загального виробництва електроенергії. Зростання споживання по групі населення пояснюється розвитком соціальної інфраструктури, а також збільшенням кількості побутових споживачів, які встановлюють електроопалювальні установки.

4.2 Вікова характеристика та технічний стан мереж

На сьогодні стан розподільних електричних мереж ліцензіата характеризується наступними показниками:

- * 634 км (13,5%) ліній електропередавання напругою 35-110 кВ та 3418,05 км (8%) ліній електропередавання напругою 0,4 - 10 кВ прийшли в технічно непрацездатний стан і потребують значних щорічних зростаючих витрат на технічне обслуговування та ремонт;
- * в перспективі, що розглядається, відпрацюють термін експлуатації біля 63,3% ПЛ 110 кВ та біля 45,5% ПЛ 35 кВ;
- * 375 од. (91,2%) трансформаторів напругою 35-110 кВ і 7014 од.

(64,1%) трансформаторів напругою 10(6) кВ відпрацювали передбачений технічною документацією термін експлуатації, мають значні втрати, 2 од. (0,5%) трансформаторів напругою 35-110 кВ, 120

од. (1,1%) ТП 10(6)/0,4 кВ потребують заміни;

- * більше 30 років відпрацювали 12,34% КЛ 6-10 кВ;
- * фактичні витрати електричної енергії в електричних мережах становлять 17,54%;
- * внаслідок змін в структурі споживання електричної енергії, а саме: зростання навантажень в містах та зменшення їх в сільській місцевості.

Загальна кількісна характеристика та технічний стан мереж 35 – 110 кВ
ПрАТ «Київобленерго» наведений в таблиці 4.3, мереж 6-10 кВ – в таблиці 4.4.

Перелік ЛЕП 35-110 кВ, що знаходяться на балансі ПрАТ «Київобленерго», які підлягають капітальному ремонту та заміні відповідно з оцінкою технічного стану, наведений в таблиці 4.5

Таблиця 4.3 – Загальна кількісна характеристика та технічний стан мереж 35 – 110 кВ ПрАТ «Київобленерго» станом на 01.01.2020 р

№ п/п	Найменування об'єкту електричних мереж	Одиниця виміру	Кількість	Питома вага, %		
				Всього	110 кВ	35 кВ
1	Лінії електропередавання					
	всього	км	4703,808	100,0%	44,7%	55,3%
	з них підлягають реконструкції та заміні	км	136	100,0%	46,3%	53,7%
	з них підлягає капремонту	км	634	100,0%	30,3%	69,7%
1.1	ПЛ 110 кВ					
	всього	км	2103,21			
	з них підлягають реконструкції та заміні	км	63			
	з них підлягає капремонту	км	192		9,1%	
1.2	ПЛ-35 кВ	км				
	всього	км	2600,598			
	з них підлягають реконструкції та заміні	км	73			2,8%
	з них підлягає капремонту	км	442			
2	Підстанції					
	всього	од.	247	100,0%	32,4%	67,6%
	з них підлягають реконструкції	од.	14	92,9%	92,9%	-
	з них підлягає капремонту	од.	0	-	-	-
2.1	110 кВ	од.	80	-	-	-
	з них підлягають реконструкції	од.	13	16,3%	16,3%	-
	з них підлягає капремонту	од.		0,0%	0,0%	-
2.2	35 кВ	од.	167	-	-	-
	з них підлягають реконструкції	од.	1	0,0%	-	
	з них підлягає капремонту	од.		0,0%	-	
3	Кількість трансформаторів					

	всього	од.	411	100,0%	35,0%	65,0%
	з них працюють більше 25 років	од.	375	100,0%	30,9%	69,1%
	з них вимагають заміни з метою зниження ТВЕ	од.	-	-	-	-
	з них вимагають заміни як такі, що не підлягають ремонту	од.	2	100%	100%	-
3.1	110 кВ	од.	144	80,6%	80,6%	-
	з них працюють більше 25 років	од.	116	80,6%	80,6%	-
	з них вимагають заміни з метою зниження ТВЕ	од.	-	-	-	-
	з них вимагають заміни як такі, що не підлягають ремонту	од.	2	100%	100%	-
3.2	35 кВ	од.	267	100,0%	-	100,0%
	з них працюють більше 25 років	од.	259	97,0%	-	97,0%
	з них вимагають заміни з метою зниження ТВЕ	од.	-	-	-	-
	з них вимагають заміни як такі, що не підлягають ремонту	од.	-	-	-	-

Таблиця 4.4 – Загальна кількісна характеристика та технічний стан мереж 0,4-10 кВ
 ПрАТ «Київобленерго» станом на 01.01.2020 р.

№ п/п	Найменування об'єкту електричних мереж	Одиниця виміру	Кількість	Питома вага, %		
				Всього	6-10 кВ	0,4 кВ
1	Лінії електропередавання					
	всього	км	42689,88	100,0%	41,0%	59,0%
	з них підлягають реконструкції та заміні	км	3418,05	100,0%	22,3%	77,7%
1.1	Повітряні лінії 6-10 кВ					
	всього	км	15447,99	36,2%	36,2%	-
	з них підлягають реконструкції та заміні	км	423,33	12,4%	12,4%	-
1.2	Кабельні лінії 6-10 кВ					
	всього,	км	2036,76	4,8%	4,8%	-
	з них підлягають реконструкції та заміні	км	340,04	9,9%	9,9%	-
	працюють більше 30 років	км	1098,59	53,9%	53,9%	-
1.3	Повітряні лінії 0,4 кВ					
	всього	км	24516,52	57,4%	-	57,4%
	з них підлягають реконструкції та заміні	км	2600,36	76,1%	-	76,1%
1.4	Кабельні лінії 0,4 кВ					
	всього	км	688,61	1,6%	-	1,6%
	з них підлягають реконструкції та заміні	км	54,32	1,6%	-	1,6%
	з них працюють більше 30 років	км	338,48	49,2%	-	49,2%
2	Трансформаторні підстанції (ТП) 6-10/0,4кВ					
	всього	од.	10089	100,0%	100,0%	-

	з них підлягають реконструкції та заміні	од.	2275	22,5%	22,5%	
3	Кількість трансформаторів					
	всього	од.	10947	100,0%	100,0%	-
	з них працюють більше 25 років	од.	7014	64,1%	64,1%	-
	вимагають заміни з метою зниження ТВЕ	од.				
	з них вимагають заміни як такі, що не підлягають ремонту	од.	120	1,1%	1,1%	-

4.3 Діюче обладнання, яке не відповідає сучасним вимогам і умовам експлуатації та підлягає поступовій заміні

Щодо діючого обладнання, яке не відповідає сучасним вимогам, умовам експлуатації і підлягає поступовій заміні, то це трансформатори старої шкали з підвищеними втратами, яких в даний час у мережах ліцензіата налічується та 110 кВ – 6 шт., 35 кВ – 18 шт.

Перелік їх наведений в таблиці 4.6.

Якщо замінити ці трансформатори новими тієї ж самої потужності або найближчої більшої за шкалою, середньорічна економія втрат енергії сягатиме 1,843 млн. кВт год на рік.

Таблиця 4.5 – Трансформатори старої шкали, встановлені на ПС 6 – 110 кВ ПрАТ «Київобленерго» станом на 01.01.2020 р.

№ п/п	Назва ПС	Тип тр-рів	Напруга, кВ	Рік вводу в експлуатацію тр-рів	Потужність тр-ра, МВА	Втрати х.х. δP_{xx} , кВт	Втрати к.з. δP_{kz} , кВт
ПС 110 кВ							
1	Козаровичі	ТМ-6300/110	110/6	1968	6,3	27,3	55,2
2	Кожанка	ТДТНГ-10000/110	110/35/10	1967	10,0	47	72
3	Макарів	ТДТН-40000/110	110/35/10	1966	40	63	230
4	Медвин	ТМ-6300/110	110/10	1968	6,3	27,3	55,2
5	Рось	ТДТНГ-40500/110	110/35/10	1967	40,5	115	222
6	Роток	ТРДН-25000/110	110/10	1966	25	36	120
ПС 35кВ							
1	АРЗ	ТМ-2500/35	35/10	1969	2,5	5,1	23,50
2	Березівка	ТАМ-3200/35	35/10	1964	3,2	11,5	37
3	Веселинівка	ТМ-1800/35	35/10	1959	1,8	8,3	24
4	Дідівщина	ТАМ-1800/35	35/10	1963	1,8	8,3	24

5	Дослідна	ТМ-4000/35	35/10	1964	4,0	6,7	33,5
6	Калена	ТМ-3200/35	35/10	1959	3,2	11,5	37
7	Квітнева	ТАМ-1800/35	35/10	1962	1,8	8,3	24
8	Кіровська	ТАМ-3200/35	35/10	1961	3,2	11,5	37
9	Липовець	ТМ-1600/35	35/10	1968	1,6	3,65	16,5
10	Лозовий Яр	ТМ-1800/35	35/10	1964	1,8	8,3	24
11	Людвинівка	ТМ-4000/35	35/10	1969	4,0	6,7	33,5
12	М.Букрин	ТМ-1800/35	35/10	1956	1,8	8,3	24
13	Нежиловичі	ТМН-2500/35	35/10	1969	2,5	5,1	23,5
14	Ольшаниця	ТМ-3200/35	35/10	1952	3,2	11,5	37
15	Росава	ТМ-1600/35	35/10	1968	1,6	3,65	16,5
16	Стави	ТМ-2500/35	35/10	1967	2,5	5,1	23,5
17	Урожайна	ТМ-1600/35	35/10	1955	1,6	3,65	16,5
18	Чапаївка	ТАМ-3200/35	35/10	1963	3,2	11,5	37

Перелік ПС 110 кВ на яких встановлені вимикачі, які не відповідають СКЗ наведено в таблиці 4.6

№ п/п	Назва підстанцій	Тип вимикача / номінальний струм відключення (кА)	Назва приєднання	Номінальний струм відключення вимикача (кА)	Максимальний струм к.з. за вимикачем		Кількість відключень і включень вимикачами к.з.	
					кА	% до ном. струму відключення вимикача	Розрахункова	Допустима в експлуатації
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Алюмінієва	ВВ/TEL-10-630/20	КРП-10кВ	20	20,370	101,85	100	80
		ВВ/TEL-10-1000/20	КРП-10кВ	20	20,370	101,85	100	80
		ВМП-10-630/20	КРП-10кВ	20	20,370	101,85	8	6
		ВМП-10-1600/20	КРП-10кВ	20	20,370	101,85	8	6
		ВМП-10-1000/20	КРП-10кВ	20	20,370	101,85	8	6
2	Васильків	ВВ/TEL-10-630/20	КРП-10кВ	20	20,120	100,6	200	100
		ВМП-10-1000/20	КРП-10кВ	20	20,120	100,6	8	6
		ВМП-10-3200/20	КРП-10кВ	20	20,120	100,6	8	6
		ВВ/TEL-10-1000/20	КРП-10кВ	20	20,120	100,6	100	90

Таблиця 4.6 – ПС 110 кВ на яких встановлені вимикачі, які не відповідають СКЗ

4.4 Висновок стосовно основних заходів стосовно покращення мереж

Проаналізувавши стан теперішніх мереж ОСР та всі її компоненти та відгалуження можу зробити висновок стосовно головних ідей покращення самих елементів мережі. Спочатку запропоную такі заходи щодо вдосконалення як:

-Винесення однофазних та трифазних лічильників на опори ПЛ 0,4-кВ у герметичні бокси із заміною будинкового вводу на СІП у приватному секторі

- Автоматизація обліку побутових споживачів

- Автоматизація технічного обліку електроенергії на рівні 0,4 та 10 кВ.

Технічні заходи:

-Заміна проводів на перезавантажених лініях

-Заміна неізолюваних проводів ПЛ на самоутримних ізолюваний прові.

-Заміна перевантажених силових трансформаторів

-Переведення електричних мереж на більш високу номінальну напругу

Організаційні заходи:

-Вимкнення трансформаторів у режимах малих навантажень на дво-і більше трансформаторних підстанціях

-Усунення неякісних проводів

-Зниження витрат електроенергії на власні портеби підстанцій

4.5 Опис ідеї проекту (стартапу)

На сьогоднішній день управління та диспетчеризація у більшості енергопостачальних та розподільних компаніях здійснюється наступним чином.

Бригада з відключень:

-капітальні ремонти ПЛ 0,4-10 кВ;

-обрізка дерев в мережі 0,4-10 кВ;

- технічне обслуговування мереж

-усунення аварій і дефектів мережі;

-відключення та включення споживачів.

Оперативно-виїзні бригади:

-усунення аварійних заявок і невеликих дефектів в мережах 0,4-10 кВ;

- допуск бригад сторонніх організацій;
- допуск бригад РЗА та інших ПС 35-6/10 кВ.

Існують такі проблеми:

- відсутність оптимального способу планування і передачі завдань з урахуванням доступних ресурсів протягом дня;
- немає можливості контролювати дії, виконані бригадою в режимі реального часу;
- запис робіт в журнал реєстрації відбувається вручну;
- не широка спеціалізація бригад виключає можливість гнучкого розподілу завдань.

Все вищеперераховане свідчить про неефективність існуючої моделі керування роботою бригад РЕМ

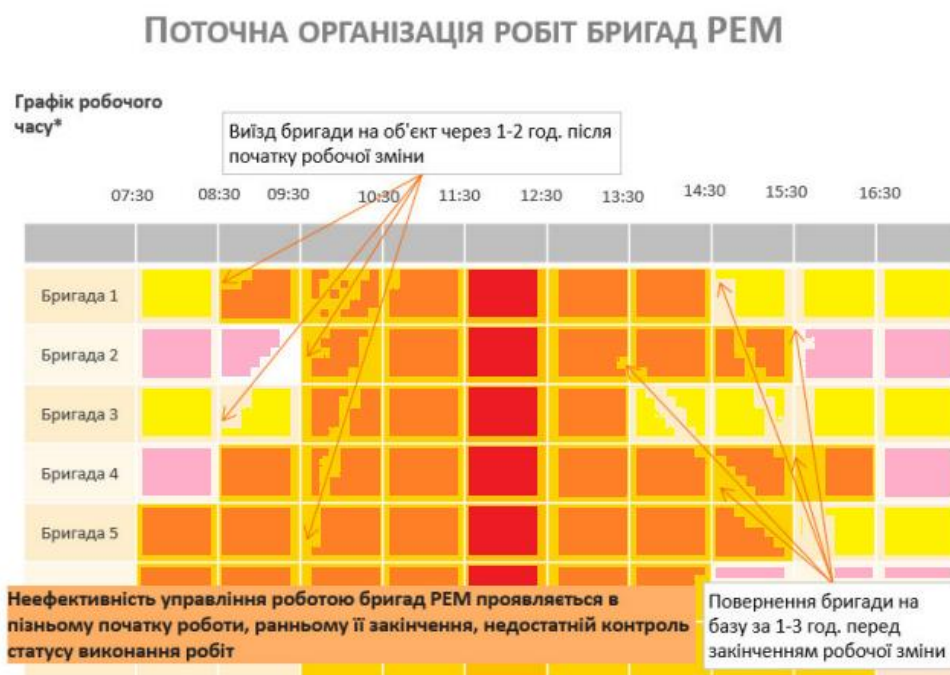


Рисунок 4.3- Поточна організація робіт бригад РЕМ

З метою вирішення великого спектру проблем пропоную запровадити on-line систему управління роботою ремонтно-експлуатаційних бригад «MOBILE_REPAIR_ENERGY» (далі MRE). Це дозволить будь якому товариству здійснити наступні кроки:

- перейти від паперових носіїв інформації на електронні;
- оптимізувати та вдосконалити планування маршрутів і графіків обходів;

- перейти до мобільно-оперативного отримання завдання на мобільний персональний пристрій;
- уже мати в електронному вигляді схеми обладнання та мереж;
- створити базу даних для збору параметрів вимірювань;
- отримати підтвердження та фіксацію виконаних обсягів робіт;
- здійснювати атоматичне ідентифікацію обладнання ;
- отримувати якісне планування та контроль виконання;
- виконувати розподіл персоналу по його « оптимізації та незадієності»;

Зміст ідеї	Напрями застосування	Вигоди для користувачів
Ідея полягає в тому, щоб впровадити мобільний додаток MOBILE_REPAIR_ENERGY	Дистанційний аналіз, огляд та передача завдань, призначених на бригаду через мобільний додаток з урахуванням доступності ресурсів, та вирішення/ремонт даних проблем.	1. Система контролю і моніторингу роботи виїдних бригад
		2. Створення певних баз даних
		3. Якісне планування та контроль виконання
		4. Полегшення роботи працівників

Таблиця 4.7 – Опис ідеї стартап-проекту

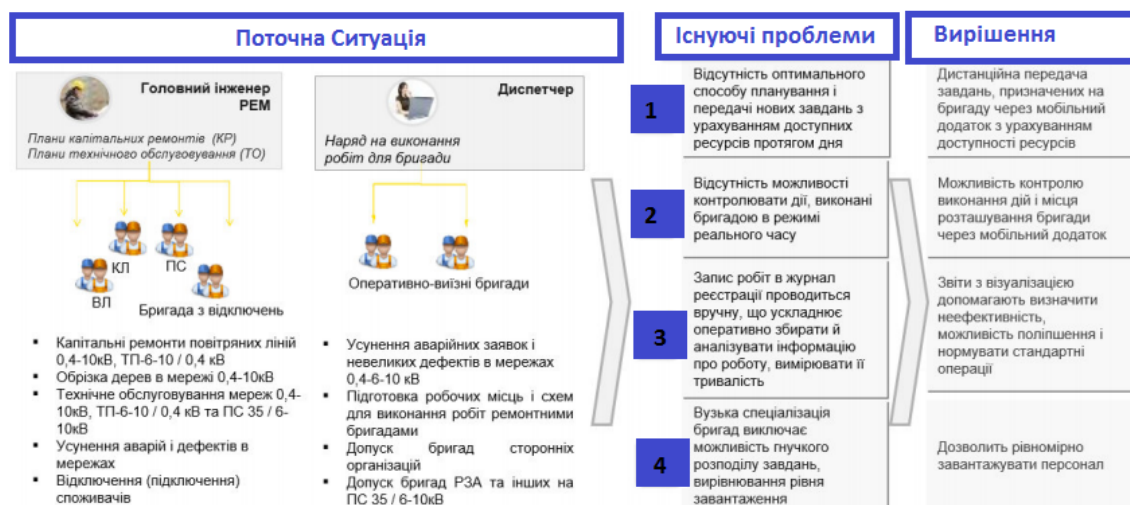


Рисунок 4.4 Аналіз вирішення проблеми

Таблиця 4.8 – Технологічна здійсненність ідеї проекту

№	Ідея проекту	Технології її реалізації	Наявність технології	Доступність технології
1	Впровадження системи управління роботою ремонтно-експлуатаційних бригад	Наявна	Наявна	Безкоштовна, доступна
2	Аналіз можливості впровадження	Інтернет	Наявна	Доступна
3	Аналіз отриманих даних	За допомогою віртуальних бази даних	Наявна	Доступна

Ефекти від впровадження:

- Підвищення надійності обладнання за рахунок своєчасного виявлення дефектів, планування обходів та ремонт на основі вірної інформації про дефекти;

- Підвищення ефективності персоналу за рахунок контролю персоналу при виконанні обходів і ремонтів, підвищення частки інструментального часу, скорочення позапланованих ремонтів і понад нормованої роботи та мотивації працівників;

- Ефективність використання ІТ-системи за рахунок введення даних з місця виявлення дефекту, планування аудиту дій відповідальних працівників.

Іноваційне рішення:

- Дистанційна передача завдань, призначених на бригаду через мобільний додаток з урахуванням доступності ресурсів.

- Можливість контролю виконання дій і місця розташування бригади через мобільний додаток;

-Звіти з візуалізацією допомагають визначити неефективність, можливість поліпшення і нормувати стандартні операції (Рисунок 4.5).

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ РОБОТИ



Рисунок 4.5 Візуалізація роботи

Оцінка вигоди від впровадження в європейських компаніях

	Діапазон
1. Зниження SAIDI - Скорочення часу на відновлення електропостачання	10% -15%
2. Клієнтоорієнтованість:	
2.1. Скорочення часу виконання заявок клієнта	10% - 30%
2.2. Скорочення часу на виконання приєднань	10% - 20%
2.3. Оперативне інформування про терміни і стадії виконання робіт	50% - 100%
3. Збільшення продуктивності праці. Превентивне планування:	
3.1. Підвищення продуктивності персоналу	15% - 25%
3.2. Зниження числа повторних виїздів до клієнта	20% - 30%
3.3. Збільшення якості оглядів і виявлення дефектів, фото фіксація дефектів	30% -50%
3.4. Фото підтвердження виконаної роботи	90% - 100%

Рисунок 4.6 - Оцінка вигоди в європейських компаніях

В таблиці 4.9 наведені переваги та недоліки ідеї проекту

Таблиця 4.9 – Переваги та недоліки

Переваги	Недоліки
Перехід від паперових документів в електронні	Оновлення даних тільки за присутністю інтернет-з'єднання
Простота у користуванні	Відсутність інформації, щодо потенціалу впровадження технологій
Достовірність інформації та повнота даних	
Можливості доповнення (удосконалення)	

В таблиці 4.10 проведено аналіз попиту потенційного ринку стартап-проекту.

Показники стану ринку	Характеристик
Кількість головних гравців, од	1
Динаміка ринку	зростає
Наявність обмежень на ринку	відсутнє
Специфічні вимоги до стандартизації та сертифікації	Не потребує стандартизації та сертифікації

Таблиця 4.10 – Попередня характеристика потенційного ринку стартап-проекту

Аналізуючи ринок, до якого входить даний проект, можна сказати, що Проведений аналіз ринкового середовища (факторів, що сприяють ринковому впровадженню проетку) показано в таблиці 4.11

Фактор	Зміст загрози	Можлива реакція
Конкуренція	Створення додатку – аналогу з вільним доступом	Зниження попиту на даний проект
Складне економічне становище в країні	Зниження зацікавленості через невелику кількість енергокомпаній	

Таблиця 4.11 - Фактори загроз

Кількість конкуруючих проектів дуже мала на ринку, проте попит на дану продукцію(деякі онлайн-моделі) стрімко зростає. Зростання попиту зумовлена збільшенням функцій в сфері енергетиці. Характеристика потенційних клієнтів стартап-проекту наведена в таблиці 4.12.

Потреба, що формує ринок	Цільова аудиторія (цільові сегменти ринку)	Відмінності у поведінці різних потенційних цільових груп клієнтів	Вимоги споживачів до товару
Інтерактивна карта розміщення об'єктів електричної енергії	Наукова, дослідницька, комерційна, пізнавальна діяльність	При використанні в науковій чи дослідницькій діяльності потребується достовірність та повнота інформації	Повнота інформації
			Достовірність даних
		При застосуванні в пізнавальній діяльності, першочергово необхідна простота у користуванні	Широта сфери застосування
			Простота у користуванні

Таблиця 4.12 – Характеристика потенційних клієнтів стартап-проекту

Висновки до розділу

У даному проекті наведено загальну характеристику та виконано аналіз існуючого стану електричних мереж 35-110 кВ ДТЕК «Київські регіональні електромережі».

Створення і запровадження мобільного додатку, який було описано в роботі, дасть змогу поліпшеного використання інформації самих бригад РЕМа, стосовно ремонту та експлуатації обладнання. Це дозволить будь якому товариству здійснити наступні кроки:

- перейти від паперових носіїв інформації на електронні;
- оптимізувати та вдосконалити планування маршрутів і графіків обходів;
- перейти до мобільно-оперативного отримання завдання на мобільний персональний пристрій;

- уже мати в електронному вигляді схеми обладнання та мереж;
- створити електронних архів ,здійснювати фото дефектів;
- створити базу даних для збору параметрів вимірювань;
- отримати підтвердження та фіксацію виконаних обсягів робіт;
- здійснювати атоматичне ідентифікацію обладнання ;
- отримувати якісне планування та контроль виконання;
- виконувати розподіл персоналу по його « оптимізації та незадієності»

Завдяки цьому, компанія може мати такі ефекти від впровадження як:

- Підвищення надійності обладнання за рахунок своєчасного виявлення дефектів, планування обходів та ремонт на основі вірної інформації про дефекти;

- Підвищення ефективності персоналу за рахунок контролю персоналу при виконанні обходів і ремонтів, підвищення частки інструментального часу, скорочення позапланованих ремонтів і понад нормованої роботи та мотивації працівників;

- Ефективність використання ІТ-системи за рахунок введення даних з місця виявлення дефекту, планування аудиту дій відповідальних працівників.

Іноваційне рішення:

- Дистанційна передача завдань, призначених на бригаду через мобільний додаток з урахуванням доступності ресурсів.

- Можливість контролю виконання дій і місця розташування бригади через мобільний додаток;

- Звіти з візуалізацією допомагають визначити неефективність , можливість поліпшення і нормувати стандартні операції.

ВИСНОВКИ

1. Динаміка зміни навантаження вказує, що не зважаючи на складну економічну ситуацію в країні спостерігається ріст електричного навантаження Київської області, так максимальне навантаження зафіксоване в зимовий день режимного заміру 2016 року споживання електричної потужності перевищило показники 2012 року і становило 1261 МВт. Споживання електричної енергії, що демонструвало зниження в 2014-2015 роках, станом на 2016 рік зростає і перевищує аналогічні показники 2012-2013 років за рахунок зростання споживання електричної енергії на потреби транспорту, сільського господарства та населення. Слід відмітити зростання споживання електричної енергії промисловістю, що демонструвало спад до 2015 року включно.

В наслідок змін в структурі споживання електричної енергії, а саме: зростання навантажень в містах та зменшення їх в сільській місцевості – електричні мережі міст вимагають збільшення пропускної здатності, спорудження додаткових ПС 110 кВ, переведення підстанцій на вищу напругу та збільшення встановленої потужності існуючих підстанцій.

Протягом 2012-2016 рр. щорічний приріст збільшення електричних навантажень споживачами Київської області в середньому складав 3,21, що додало негативного впливу до низки існуючих проблем в електричних мережах 35-110 кВ, основними з яких є:

- недостатня пропускна здатність існуючих транзитів 110 кВ, що призводить в деяких режимах до обмеження видачі потужності в Бориспільському, Баришівському, Обухівському, Васильківському, Києво- Святошинському, Броварському районах;

- невідповідність вимогам нормативних документів схем підстанцій, у т. ч. наявність відокремлювачів та короткозамикачів на 37% підстанцій 35-110 кВ від загальної кількості;

- зниження надійності схеми електричних мереж 35-110 кВ в період ремонтних кампаній у зв'язку з відсутністю резервів (на багатьох підстанціях 110, 35 кВ спостерігається перевантаження одного з трансформаторів підстанцій у післяаварійному режимі відключення іншого);

-наявність морально і фізично зношеного обладнання підстанцій, кабельних ліній, комутаційних апаратів (станом на 01.01.2017 кількість трансформаторів на підстанціях 35-110 кВ ПрАТ «Київобленерго», які відпрацювали більше ніж 25 років складають 91,2%, ПЛ 35-110 кВ підлягають капремонту, реконструкції та заміні ПЛ 35-110 кВ 16,3 %);

-наявність тупикових схем живлення підстанцій, що знижує надійність електропостачання споживачів тощо.

Покриття електричних навантажень споживачів Київської області здійснюється, в основному, від підстанцій Центральної ЕС: ПС 330/110/35 кВ

«Броварська», ПС 330/110/10 кВ «Новокиївська», ПС 330/110/10 кВ «Північна» та ПС 330/110/10 кВ «Білоцерківська». Також на електропостачання області схемно впливають: Трипільська ТЕС, ТЕЦ-6, ТЕЦ-5, Дарницька ТЕЦ, Білоцерківська ТЕЦ, Київська ГЕС, Київська ГАЕС та Канівська ГЕС.

Крім того електропостачання споживачів здійснюється по лініях 110 кВ від ЦЖ, розташованих на території Вінницької, Чернігівської, Житомирської та Черкаської областей.

3 Реалізація заходів забезпечують пропускну спроможність системи розподілу відповідно до потреб користувачів, зниження технологічних втрат електроенергії в системі розподілу.

Комплекс заходів з реконструкції та обладнання електричних мереж насамперед направлений на модернізацію існуючого обладнання з використання сучасних досягнень та передових технологій у сфері енергетики.

Створення і запровадження мобільного додатку, який було описано в роботі, дасть змогу поліпшеного використання інформації самих бригад РЕМа, стосовно ремонту та експлуатації обладнання. Це дозволить будь якому товариству здійснити наступні кроки:

- перейти від паперових носіїв інформації на електронні;
- оптимізувати та вдосконалити планування маршрутів і графіків обходів;
- перейти до мобільно-оперативного отримання завдання на побільний персональний пристрій;

- уже мати в електронному вигляді схеми обладнання та мереж;
- створити електронних архів ,здійснювати фото дефектів;
- створити базу даних для збору параметрів вимірювань;
- отримати підтвердження та фіксацію виконаних обсягів робіт;
- здійснювати атоматичне індетифікацію обладнання ;
- отримувати якісне планування та контроль виконання;
- виконувати розподіл персоналу по його « оптимізації та незадієності»

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Енергетична стратегія України на період до 2035 року [Електронний ресурс]
Закон України "Про ринок електричної енергії" від 18.09.2019
2. План розвитку об'єднаної енергосистеми України на наступні 10 років
[Електронний ресурс] // Київ. – 2014. – Режим доступу до ресурсу:
<http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=244996562>.
3. Микитенко В. В. Теоретико-методологічне обґрунтування
енергозбереження як економічної категорії / В. В. Микитенко // Наука та
наукознавство. – 2012.– № 2. – С. 72–79.
4. Кодекс Системи Розподілу. Електронний Ресурс:
<https://www.nerc.gov.ua/data/filearch/postanovy/2018/p0310-k-2018.pdf>
5. <https://www.ukraine-learns.org/wp-content/uploads/2019/08/%D0%95%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B8-003.pdf>
6. Порядок приєднання до мережі електропостачання
<https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php>
7. Циганенко Б. В. Ефективність роботи розподільних електричних мереж при
підвищенні їх класу напруги : дис. канд. техн. наук : 05.14.02 / Циганенко
Борис Володимирович – Київ, 2017. – 209 с.
8. Полуботко А. А. Логистические основы качества поставок электроэнергии
А. А. Полуботко. – Ростов: Известия ВолгГТУ, 2015. – 5 с.
9. Боюн В. П. Аналіз нормативних документів з якості комунальних послуг /
В. П. Боюн, О. В. Багацький. – Київ: Комп'ютерні засоби, мережі та
системи, 2012. – 10 с.
10. Сидорова Д. С. Проблеми та перспективи розвитку альтернативної
енергетики в світі / Д. С. Сидорова. – Харків: Актуальні проблеми
міжнародних відносин, 2014. – 10 с. – (122).
11. Діхтярук І. В. Вплив секціонування розподільних мереж напругою 6-10 кВ

- автоматичними роз'єднувачами на інтегральні показники надійності / І. В. Діхтярук., 2016. – 5 с. – (2/1(28)).
12. https://protocol.ua/ua/pro_rinok_elektrichnoi_energii_vid_13_04_2017_2_020_viii_statnya_46/
 13. <https://www.slideshare.net/NKREKP/ss-73142845>
 14. <https://www.slideshare.net/USAIDLEV/ss-60111520>
 15. План розвитку «ДТЕК Київські регіональні електромережі»
 16. Енергетична стратегія України на період до 2035 року [Електронний ресурс] // БІЛА КНИГА. – 2014. – Режим доступу до ресурсу:
<http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245213112>.
 17. План розвитку об'єднаної енергосистеми України на наступні 10 років [Електронний ресурс] // Київ. – 2014. – Режим доступу до ресурсу:
<http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=244996562>.
 18. План розвитку розподільних електричних мереж на 2016-2025 роки [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Міністерства енергетики та вугільної промисловості України – Режим доступу:
http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/officialcategory?cat_id=244972812
 19. Циганенко Б. В. Ефективність роботи розподільчих електричних мереж при підвищенні їх класу напруги : дис. канд. техн. наук : 05.14.02 / Циганенко Борис Володимирович – Київ, 2017. – 271 с.
 20. Буславець О. А. Методи та засоби підвищення достовірності розрахунку та аналізу технологічних витрат електроенергії для обгрунтування їх зменшення : дис. канд. техн. наук : 05.14.02 / Буславець Ольга Анатоліївна – Київ, 2017. – 167 с.
 21. Реєстр суб'єктів природних монополій, які проводять господарську діяльність у сфері енергетики [Електронний ресурс] // НКРЕ. – 2018. – Режим доступу до ресурсу:
http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/litsenziini_reestry/reestr_monopol_energo.

pdf.

22. Суходоля О. М. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку гідроелектроенергетики України / О. М. Суходоля, А. А. Сидоренко. – Київ, 2014. – 54 с. – (НІСД).
23. ПрАТ "Київобленерго" [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.koe.vsei.ua/koe/index.php?page.>
Правил приєднання електроустановок до електричних мереж, затверджених постановою НКРЕ від 17.01.2013 р. № 32.
24. Study on tariff design for distribution systems: final report prepared for European Commission, Directorate-General for Energy, Directorate B – Internal Energy Market. 2015. 652 p. URL: <https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/>
25. Система умовних одиниць електричних мереж норми – Київ: Укренерго,
26. 2017. – 39 с. – (Відокремлений підрозділ "Науково-проектний центр розвитку Об'єднаної енергетичної системи України").
27. Порядок організації проведення вимірів електричного навантаження в 95 режимний день, затверджений наказом Мінпаливенерго України від 15.01.2008 № 7.
28. Зміни до Правил приєднання електроустановок до електричних мереж,
затверджені постановою НКРЕКП від 30.03.2017 р. № 441.
29. Ципленков Д.В. Методи та засоби зниження технічних втрат електроенергії в елементах систем електропостачання [Електронний ресурс]
30. Ципленков, П. Ю. Красовський // ISSN 1607–6761. – 2015. – Режим доступу до ресурсу:
31. [https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj50qrNsfvaAhWEyqYKHcN1CEoQFgiCATAIurl=http%3A%2F%2Fee.zntu.edu.ua%2Farticle%2Fdownload%2F87215%](https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj50qrNsfvaAhWEyqYKHcN1CEoQFgiCATAIurl=http%3A%2F%2Fee.zntu.edu.ua%2Farticle%2Fdownload%2F87215%2F)

2F82749&usg=AOvVaw03udQ_2iSfPl8kL_1MDS7.

32. Розроблення стартап-проекту [Електронний ресурс] : Методичні рекомендації до виконання розділу магістерських дисертацій для студентів інженерних спеціальностей / За заг. ред. О.А. Гавриша. – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 28 с.
33. ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009) Напряжения стандартные [Електронний ресурс] // 91.140.50. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://docs.cntd.ru/document/1200115397>.
34. Правила Улаштування Електроустановок [Електронний ресурс] // Видання третє, перероблене, і доповнене Правила улаштування електроустановок, вид. 3-тє, перероб. і доп.- 736с.. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://misksvitlo.if.ua/wp-content/uploads/2015/09/Правила-улаштуванняелектроустановок.pdf>.
35. Кошуняєва Н. В. Теорія Масового Обслуговування (практикум по вирішенню задач) / Н. В. Кошуняєва, Н. Н. Патронова. – Архангельськ: КИРА, 2013. – 108 с. – (Ф7). – (9407/12).
36. Матвійчук А. В. Моделювання фінансової стійкості підприємств із застосуванням теорії нечіткої логіки, нейронних мереж і дискримінантного аналізу / А. В. Матвійчук. – Київ: НАН України, 2010. – 23 с.
37. Про затвердження Правил приєднання електроустановок до електричних мереж. [Електронний ресурс]; - Офіційний портал Верховної ради України – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0236-13>

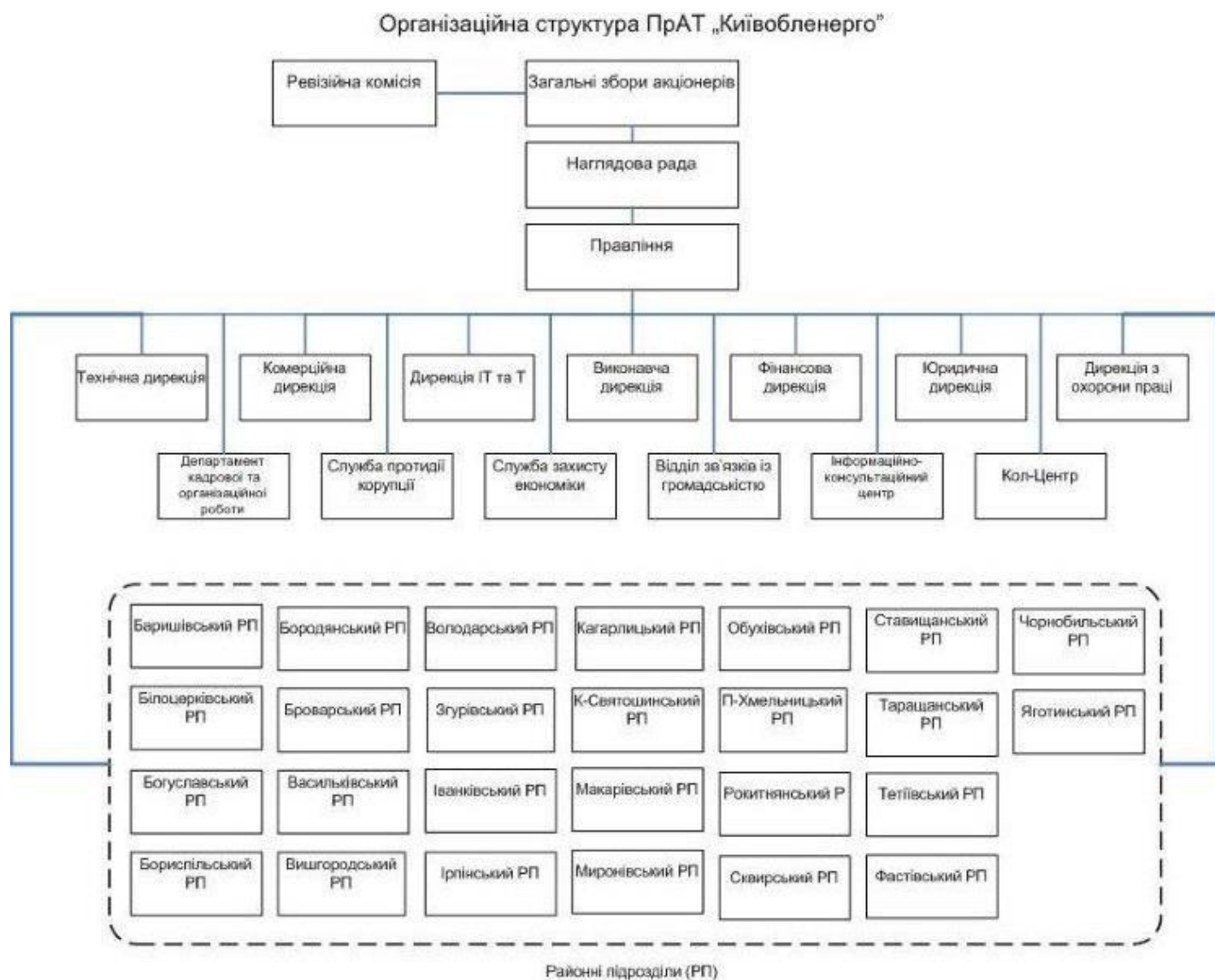
Додатки

ДОДАТОК А

Показники	Роки												
	2005 (оперативні дані)	2010			2015			2020			2030		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Встановлена потужність електростанцій, всього, ГВт	52,0	49,2	49,2	47,4	58,2	58,1	51,9	73,2	70,6	58,4	98,6	88,5	74,9
ТЕС (у т.ч. блок-станцій)	33,5	27,9	27,9	27,8	32,9	32,8	28,8	39,2	37,6	32,0	54,0	46,4	39,0
АЕС	13,8	13,8	13,8	13,8	15,8	15,8	15,8	22,8	21,8	17,8	32,0	29,5	25,0
ГЕС та ГАЕС	4,7	7,4	7,4	5,7	8,7	8,7	6,5	9,6	9,6	7,5	10,5	10,5	9,0
Відновлювані джерела енергії	0,0 ^{*)}	0,1	0,1	0,1	0,8	0,8	0,8	1,6	1,6	1,1	2,1	2,1	1,9
Виробництво електроенергії, всього, млрд.кВтг	185,236	226,0	210,2	195,5	266,7	251,0	223,0	328,8	307,0	259,2	470,4	420,1	356,4
ТЕС (у т.ч. блок-станцій)	84,1	112,2	96,4	84,6	140,8	125,1	100,8	144,3	129,9	115,1	211,4	180,4	152,4
АЕС	88,8	101,2	101,2	101,2	110,5	110,5	110,5	166,3	158,9	129,6	238,3	219,0	186,2
ГЕС, ГАЕС	12,3	12,5	12,5	9,6	14,6	14,6	10,9	16,6	16,6	13,0	18,6	18,6	15,9
Відновлювані джерела	0,0	0,1	0,1	0,1	0,8	0,8	0,8	1,6	1,5	1,5	2,1	2,1	1,9
Споживання електроенергії (брутто), млрд.кВтг	176,884	214,5	198,9	184,3	246,7	231,0	208,0	303,8	287,0	244,2	440,4	395,1	336,4
Експорт електроенергії, млрд.кВтг	8,352	11,5	11,3	11,2	20,0	20,0	15,0	25,0	20,0	15,0	30,0	25,0	20,0

Таблиця 1 - Основні показники розвитку електроенергетики України на період до 2030 року

Таблиця 2 – Структура ПрАТ «Київобленерго»



Додаток Б. Заява-приєднання. Вільні ціни.

ЗАЯВА-ПРИЄДНАННЯ

до договору про постачання електричної енергії споживачу

Керуючись статтями 633, 634, 641, 642 Цивільного кодексу України, Правилами роздрібного ринку електричної енергії, затвердженими постановою НКРЕКП від 14.03.2018 N 312 (далі - ПРРЕЕ), та ознайомившись на сайті електропостачальника ТОВ «ОБЛАСНА ЕК» (далі - Постачальник) в мережі Інтернет з умовами Договору про постачання електричної енергії споживачу в редакції, що діє з _____ далі - Договір), приєднуюсь до умов Договору на умовах Комерційної пропозиції Постачальника СТАНДАРТ-1 з такими нижченаведеними персоніфікованими даними.

Персоніфіковані дані Споживача:

1. Найменування споживача: **ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "МЛИН ФАСТІВ"**,
2. Код ЄДРПОУ: _____/ для фізичної особи-підприємця або фізичної особи-власника об'єкту не побутового призначення: паспортні дані: серія ____ № _____ виданий « ____ » _____ р., Ідентифікаційний код _____,
3. Відомості щодо об'єкту:

№ п/п	Адреса об'єкту	Вид об'єкта	ЕІС-код точки комерційного обліку за об'єктом споживача
1	м		
2			

Відомості щодо точки (точок) комерційного обліку визначаються відповідно умов Договору про надання послуг з розподілу (передачі) електричної енергії, що укладений Споживачем з Оператором системи розподілу.

4. Найменування та ЕІС-код сторони, з якою Споживач уклав договір про надання послуг з розподілу електричної енергії: Найменування: _____ ЕІС-код: _____.

Початок постачання з _____

Погодившись з цією заявою-приєднанням (акцептувавши її), Споживач засвідчує вільне волевиявлення щодо приєднання до умов Договору в повному обсязі.

З моменту акцептування цієї заяви-приєднання в установленому ПРРЕЕ порядку Споживач та Постачальник набувають всіх прав та обов'язків за Договором і несуть відповідальність за їх невиконання (неналежне виконання) відповідно з умовами Договору та чинного законодавства України.

Своїм підписом Споживач (уповноважена особа Споживача) підтверджує згоду на автоматизовану обробку його персональних даних відповідно з чинним законодавством та можливу їх передачу третім особам, які мають право на отримання цих даних відповідно з чинним законодавством, у тому числі щодо кількісних та/або вартісних обсягів наданих за Договором послуг.

Відмітка про згоду Споживача на обробку персональних даних:

_____ (дата)

_____ (особистий підпис)

_____ (П. І. Б.)

Реквізити Споживача*:

Адреса поштова: _____

тел.: _____ Електронна адреса (e-mail): _____ ПН

*Примітка:



Споживач зобов'язується у місячний строк повідомити Постачальника про зміну будь-якої інформації та даних, зазначених у заяві-приєднанні, а у разі неповідомлення несе ризик настання по його вині несприятливих фінансових наслідків та відшкодовує Постачальнику всі збитки, понесені Постачальником у зв'язку з таким несвоєчасним повідомленням, що призвело до порушення Постачальником вимог податкового законодавства, в т.ч. в сумі нарахованих Постачальнику штрафних/фінансових санкцій/пені за актами перевірок контролюючих органів.

Відмітка про підписання Споживачем цієї заяви-приєднання:

(дата подання заяви-приєднання)
Споживача)

МП (особистий підпис)

(П.І.Б. уповноваженої особи

Додаток В
КОМЕРЦІЙНА ПРОПОЗИЦІЯ «СТАНДАРТ-1» (Юридичний споживач)

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ОБЛАСНА ЕНЕРГОПОСТАЧАЛЬНА КОМПАНІЯ»,

(далі-Постачальник), яке діє на підставі статуту та ліцензії на право провадження господарської діяльності з постачання електричної енергії споживачу (постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (далі - Регулятор) №429 від 14.06.2018), встановлює наступні умови даної комерційної пропозиції.

Дана комерційна пропозиція розроблена у відповідності до норм Закону України "Про ринок електричної енергії", Правил роздрібного ринку електричної енергії, затверджених постановою Регулятора від 14.03.2018 №312 (далі - ПРРЕЕ), Цивільного кодексу України та Господарського кодексу України.

Предмет комерційної пропозиції: Постачання електричної енергії як товарної продукції.

Територія, на яку розповсюджується діяльність ТОВ «ОБЛАСНА ЕК» з постачання електричної енергії споживачу: Україна.

Територія, на яку розповсюджуються умови даної комерційної пропозиції: _____ область.

Умова	Пропозиція	
Ціна (тариф) електричної енергії	Ціна на електричну енергію, що постачається споживачу, розраховується Постачальником, включає в себе наступні складові* та може змінюватися Постачальником в односторонньому порядку за наступних умов:	
	Складові тарифу	Умова зміни
	Ціна електричної енергії в ДП «Енергоринок»**, що фактично склалася для Постачальника за результатами розрахункового періоду. Ціна закупівлі електричної енергії на Оптовому ринку включає всі обов'язкові податки (крім ПДВ, що обліковується окремо), збори та платежі, що передбачені правилами Оптового ринку електроенергії, законодавством та іншими нормативними документами.	
	Тариф на послуги з розподілу електричної енергії	Відповідно затвердженій Регулятором величини
	Тариф на послуги Постачальника, що з січня 2020р. становить 0,0896 грн./кВт·год. без ПДВ	Збільшується у разі відповідної зміни індексу інфляції
	При розрахунку величини попередньої оплати використовується визначена Постачальником орієнтовна ціна, розрахована на перших два розрахункових періоди, виходячи з Прогнозованої оптової ринкової ціни, а на подальші періоди ціна, що фактично склалася за результатами періоду, що передує періоду, в якому формується відповідний рахунок.	
Можливість застосування тарифних коефіцієнтів	При розрахунку плати за спожиту електричну енергію в обсягах, що менше або дорівнюють договірній величині, встановленій відповідно умов Договору, застосовується ціна, розрахована з урахуванням наведених вище складових.	
	Вартість електричної енергії, спожитої понад договірну величину споживання електричної енергії, визначається з урахуванням коефіцієнту збільшення = 1,5.	
	Тарифні коефіцієнти для зон доби не застосовуються.	

Спосіб оплати за послугу з розподілу електроенергії	<i>Споживач здійснює плату за послугу з розподілу (передачі) електричної енергії через Постачальника.</i>
Порядок оплати	<i><u>Попередня оплата:</u> 100% вартості договірною обсягу споживання електричної енергії на розрахунковий період - повинна бути оплачена до дати початку розрахункового періоду; <u>Остаточний розрахунок:</u> проводиться за фактично відпущену електричну енергію. Обсяги попередньої оплати визначаються шляхом множення відповідного договірною обсягу споживання електричної енергії на ціну, визначену відповідно умов даної комерційної пропозиції, та підлягають оплаті незалежно від отримання рахунку Постачальника.</i>
Розмір пені та/або штрафу	<i>Подвійна облікова ставка Національного банку України (НБУ). Споживач зобов'язаний сплатити суму боргу з урахуванням встановленого індексу інфляції та трьох процентів річних за весь час прострочення.</i>
Порядок звірення фактичного обсягу спожитої електроенергії	<i>За ініціативою однієї зі Сторін у порядку, встановленому ПРПЕЕ.</i>
Термін надання рахунку за спожиту електричну енергію та строк його оплати	<i>Рахунок на попередню оплату надається Постачальником Споживачу до дати початку відповідного розрахункового періоду. Рахунок за фактично спожиту електричну енергію (остаточний розрахунок) надається Постачальником Споживачу не пізніше п'ятого робочого дня з дати завершення розрахункового періоду. Надані Постачальником рахунки підлягають оплаті Споживачем протягом п'яти робочих днів з дати отримання.</i>
Розмір штрафу за дострокове розірвання Договору у випадках, не передбачених умовами Договору	<i>У разі відсутності у Споживача заборгованості перед Постачальником на дату надання звернення про зміну електропостачальника або на дату переходу Споживача до іншого електропостачальника, штрафні санкції за дострокове розірвання Договору за ініціативою Споживача відсутні. У разі наявності у Споживача заборгованості перед Постачальником на дату надання звернення про зміну електропостачальника або на дату переходу Споживача до іншого електропостачальника, Споживач зобов'язаний сплатити Постачальнику штрафні санкції у розмірі вартості договірних обсягів споживання електричної енергії на один розрахунковий період, з якого Споживач змінює постачальника, визначеної з урахуванням діючих на даний період тарифів Постачальника.</i>
Компенсація за недотримання комерційної якості надання послуг	<i>За недотримання Постачальником комерційної якості надання послуг, Споживачу надається компенсація в обсягах та у порядку, затверджених Регулятором. Постанова Регулятора щодо надання компенсації Споживачу за недотримання електропостачальником комерційної якості надання послуг розміщується, в т.ч., на сайті.</i>

Термін постачання: До 31.12.2020р. Постачання вважається продовженим на кожний наступний календарний рік, якщо за 30 днів до закінчення вказаного терміну постачання жодною із Сторін не буде письмово заявлено про припинення постачання, або про перегляд умов комерційної пропозиції.

Примітки:

* - З дати, коли тариф на послуги з передачі електричної енергії не буде включатися до оптової ринкової ціни, тариф на послуги з передачі електричної енергії стає окремою складовою тарифу на електричну енергію та застосовується відповідно затвердженої Регулятором величини.

** - З дати початку роботи всіх передбачених Законом України «Про ринок електричної енергії» видів ринків електричної енергії до складової плати за спожиту електричну енергію включається вартість електричної енергії, що куплена Постачальником для Споживача на всіх видах ринків за результатами розрахункового періоду.

Після прийняття Споживачем комерційної пропозиції Постачальника внесення змін до неї можливе лише за згодою сторін

КОМЕРЦІЙНА ПРОПОЗИЦІЯ «ПОБУТ»
(розповсюджується лише для побутових споживачів)

**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ОБЛАСНА ЕНЕРГОПОСТАЧАЛЬНА КОМПАНІЯ»,**

(далі-Постачальник), яке діє на підставі статуту та ліцензії на право провадження господарської діяльності з постачання електричної енергії споживачу (постанова НКРЕКП №429 від 14.06.2018), встановлює наступні умови комерційної пропозиції.

Дана комерційна пропозиція розроблена у відповідності до норм Закону України "Про ринок електричної енергії", Правил роздрібного ринку електричної енергії, затверджених постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, від 14.03.2018 №312 (далі - ПРРЕЕ), Цивільного кодексу України та Господарського кодексу України.

Предмет комерційної пропозиції: Постачання електричної енергії як товарної продукції.

Територія, на яку розповсюджується діяльність ТОВ «ОБЛАСНА ЕК» з постачання електричної енергії постачальником універсальних послуг: Київська область.

Початок постачання: З дати приєднання Споживача до умов Договору про постачання електричної енергії постачальником універсальних послуг у порядку, встановленому заявою-приєднання, але не раніше 01.01.2020р.

Термін постачання: До 31.12.2020р. Постачання вважається продовженням на кожний наступний календарний рік, якщо за 30 днів до закінчення вказаного терміну постачання жодною із Сторін не буде письмово заявлено про припинення постачання, або про перегляд умов комерційної пропозиції. Термін постачання електричної енергії не може перевищувати термін, протягом якого Постачальник має право бути постачальником універсальних послуг.

Умова	Пропозиція
Ціна (тариф) електричної енергії	При розрахунку плати за спожиту електричну енергію, застосовується тариф відповідно Постанови НКРЕКП від 26.02.2015 № 220 у порядку, затвердженому Регулятором. При зміні Регулятором тарифів на електричну енергію для побутових споживачів, Постачальник застосовує при розрахунках нові тарифи з дати введення їх в дію Регулятором. Інформація щодо розмірів та порядку застосування тарифів для населення розміщуються на сайті Регулятора та на сайті Постачальника.
Можливість застосування тарифних коефіцієнтів	Споживач має право купувати електроенергію з застосуванням тарифних коефіцієнтів, що затверджені Регулятором. Вид зонного тарифу обирається Споживачем та застосовується до розрахунків Постачальником за окремо наданою заявою Споживача та підтвердженням з боку ОСР про технічну можливість визначення обсягів електричної енергії по відповідним зонам доби для застосування таких коефіцієнтів*.
Порядок оплати	Оплата за фактично відпущену електричну енергію (по факту).
Термін надання рахунку за спожиту електричну енергію та строк його оплати	Рахунок за спожиту електричну енергію надається Постачальником Споживачу у місяці, наступному за розрахунковим. Наданий Постачальником рахунок підлягає оплаті Споживачем протягом 10-ти робочих днів з дня отримання, але не пізніше 20 числа місяця, наступного за розрахунковим. Не отримання Споживачем рахунку Постачальника не звільняє Споживача від виконання зобов'язань з оплати електричної енергії.
Спосіб оплати за послугу з розподілу електричної енергії	Споживач здійснює оплату послугу з розподілу електричної енергії через Постачальника в складі тарифу, що встановлюється Регулятором для населення.

Умова	Пропозиція
Розмір пені та/або штрафу	Подвійна облікова ставка Національного банку України (НБУ). Споживач зобов'язаний сплатити суму боргу з урахуванням встановленого індексу інфляції та трьох процентів річних за весь час прострочення.
Порядок звірення фактичного обсягу спожитої електричної енергії	За ініціативою однієї зі Сторін у порядку, встановленому ПРРЕЕ.
Компенсація за недотримання комерційної якості надання послуг	Компенсація Споживачу надається Постачальником у порядку та розмірах, затверджених Регулятором. Постанова Регулятора щодо надання компенсації Споживачу за недотримання електропостачальником комерційної якості надання послуг розміщується, в т.ч., на сайті.
Урахування пільг, субсидій	Пільги та субсидії* при розрахунках за спожиту електричну енергію враховуються у порядку, встановленому нормами діючого в Україні законодавства

Примітки:

* - Для Споживача, який на момент переходу до Постачальника проводив розрахунки за спожиту електричну енергію за диференційованими тарифами надання окремої заяви Постачальнику не вимагається.

** - Інформація про наявність пільг станом на день укладення Договору повинна бути зазначена в заяві-приєднанні, яка є додатком 1 до Договору. Якщо в майбутньому Споживач або члени його сім'ї отримують право на пільги з оплати електричної енергії, Споживач повинен негайно звернутися до Постачальника з письмовою заявою та необхідними документами.

Інші умови:
<p>Про зміни умов Договору про постачання електричної енергії постачальником універсальних послуг, викликані змінами норм діючого законодавства, Споживач може бути проінформований Постачальником ,будь яким з нижче наведених способів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - через особистий кабінет; - засобами електронного зв'язку; - СМС-повідомленням; - через сайт Постачальника - у центрах обслуговування клієнтів.
<p>Для можливості отримання рахунку Постачальника електронною поштою, Споживач повинен вказати електронну адресу в заяві-приєднання або звернутися до Постачальника з окремою відповідною заявою. Для відкриття Споживачем отриманого рахунку, на комп'ютері Споживача повинно бути встановлено програмне забезпечення Adobe Acrobat Reader.</p> <p>Надання Постачальнику інформації щодо електронної адреси Споживача є згодою останнього на отримання електронною поштою рахунків та/або попереджень про припинення постачання електричної енергії.</p> <p>Відсутність у Споживача можливості отримати рахунок на оплату електричної енергії електронною поштою або відкрити його за допомогою відповідного програмного забезпечення, не звільняє Споживача від сплати за спожиту електричну енергію.</p>
<p>Покази засобу обліку повинні надаватися Споживачем оператору системи розподілу самостійно не пізніше 4-го числа місяця, наступного за розрахунковим, будь-яким із запропонованих оператором системи розподілу способів.</p>

За бажанням, Споживач має право надати Постачальнику дану комерційну пропозицію з власним підписом.